ISSN 0226-8760

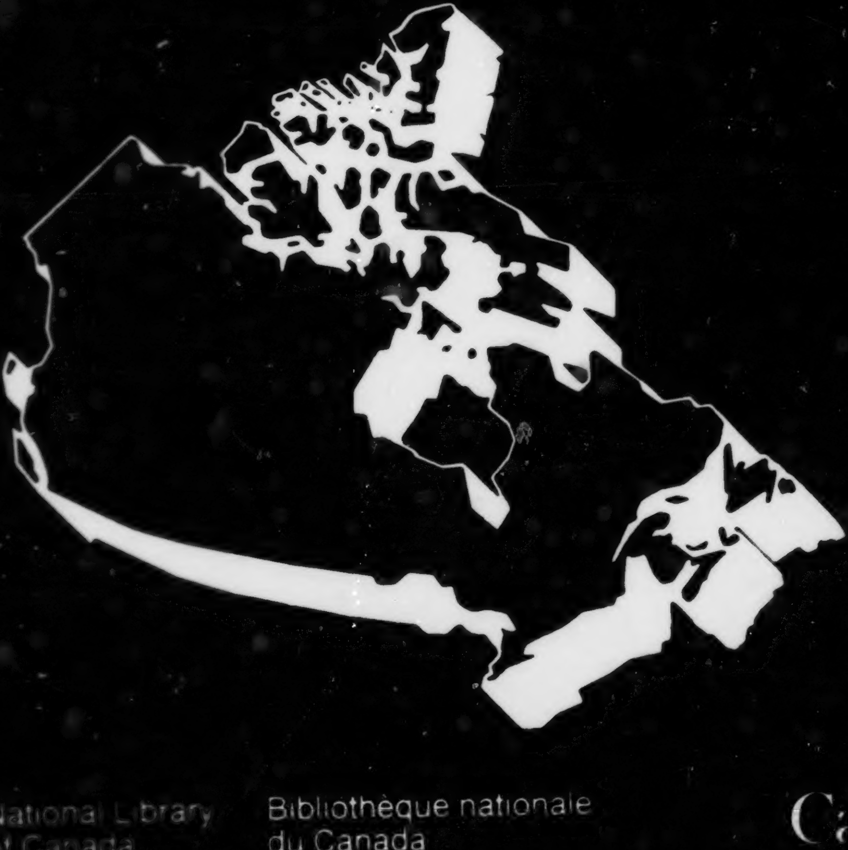
CANADIAN NETWORK PAPERS

Number 7

March 1984

LINKING: TODAY'S LIBRARIES, TOMORROW'S TECHNOLOGIES

REPORT OF THE BIBLIOGRAPHIC AND COMMUNICATIONS NETWORK PILOT PROJECT



National Library of Canada
Bibliothèque nationale du Canada

Canada

LINKING: TODAY'S LIBRARIES, TOMORROW'S TECHNOLOGIES

REPORT OF THE BIBLIOGRAPHIC AND COMMUNICATIONS NETWORK PILOT PROJECT

National Library of Canada Bibliothèque nationale du Canada

Ottawa
March 1984

Canadian Cataloguing in Publication Data

Main entry under title:
Linking : today's libraries, tomorrow's technologies

(Canadian network papers ; no. 7)
Text in English and French with French text on inverted pages.
Title on additional t.p.: Le Lien entre les bibliothèques d'aujourd'hui et les technologies de demain.
ISBN 0-662-52889-1
DSS cat. no. SN12-1/7-1984

1. Library information networks--Canada.
2. Bibliographic and Communications Network Pilot Project. I. National Library of Canada II. Title: Le Lien entre les bibliothèques d'aujourd'hui et les technologies de demain.
III. Series.

Z674.83.C3L55 1984 021.6'5'0971 C84-090057-0E

Additional copies available from the Publications Section of the Public Relations Office, National Library of Canada, 395, Wellington Street, Ottawa, Canada K1A 0N4.

©Minister of Supply and Services Canada 1984

Cat. No. SN12-1/7-1984

ISBN 0-662-52889-1

CONTENTS

Page

1. Preamble and highlights 5

Part 1 - The Project and its Findings

2. Background 9
    - 2.1 Context of the pilot project 9
    - 2.2 The iNet field trial 9

3. Design of the pilot project 14
    - 3.1 Objective and principal components 14
    - 3.2 Phases 14
    - 3.3 Administration and coordination 14
    - 3.4 Funding and costs 17
    - 3.5 Legal aspects 18

4. Bibliographic Common Interest Group activities within the iNet field trial 19
    - 4.1 General 19
    - 4.2 Hardware, software, and data base resources 19
    - 4.3 Network interfaces 19
    - 4.4 Directories 23
    - 4.5 Bibliographic data derivation 27
    - 4.6 Interlibrary loan 28
    - 4.7 Videotex 31
    - 4.8 File transfer 34
    - 4.9 Use of information services and data bases 36

5. Other project work 39
    - 5.1 The Task Group on Computer/Communication Protocols for Bibliographic Data Interchange 39
    - 5.2 Network policy issues 39
    - 5.3 Videography subproject 41
    - 5.4 Network contract guidelines 43
    - 5.5 Interlibrary loan and document delivery 44

6. Overview of findings 45
    - 6.1 General 45
    - 6.2 Field trial subproject findings 45
    - 6.3 Policy aspects: coordination of the Bibliographic Common Interest Group 45
    - 6.4 Wider policy aspects 46

Page

Part 2 - Prospective Environment and Recommendations

7. Prospective environment 48
  - 7.1 General 48
  - 7.2 Policy aspects 51
  - 7.3 Network interfaces 53
  - 7.4 Network directories 54
  - 7.5 Bibliographic data derivation and file transfer 55
  - 7.6 Interlibrary loan (ILL) 55
  - 7.7 Videotex 56
  - 7.8 Use of information service providers 57
  - 7.9 Videography 58
  - 7.10 Recapitulation of the features of the prospective environment 58

8. Recommendations 59
  - 8.1 The need for continued initiatives in Canadian library and information network development 59
  - 8.2 Computer/communication protocols for interchange within a nationwide library and information network 60
  - 8.3 brary and information network coordination 60
  - 8.4 Access to bibliographic data bases within a Canadian library and information network 61
  - 8.5 Value-added services and gateway functions 61
  - 8.6 Assessment of library/information applications of new technologies 62
  - 8.7 National Library of Canada resources 62

Appendix: Abbreviations and acronyms 63

1. PREAMBLE AND HIGHLIGHTS

This report of the Bibliographic and Communications Network Pilot Project marks the completion of a four-year effort undertaken by the National Library of Canada in cooperation with many Canadian institutions and Telecom Canada. This initiative was to investigate options available for building a nationwide, decentralized and voluntary library and information network as a vehicle to facilitate resource sharing. The network will be for the use of libraries large and small, and for the participation of the wide range of institutions. These institutions include those utilizing large closed multiple user networks, those with institution-specific systems and those with little or no automated support. The network must also be open to interaction between libraries and other information sectors, e.g., publishers, commercial information data base providers, etc. As is noted in this report the term "bibliographic and communications network" will be replaced in future by "library and information network." This reflects the feeling of those involved in the pilot project that the former term was too restrictive a description for the network being created.

Context of the Report

In publishing this report we realize that it is not easy to digest, incorporating as it does a great deal of information, some of it inescapably technical in nature. Part 1 of the report deals with the pilot project itself, and Part 2 is concerned with the prospective environment and recommendations for development within that future environment. Therefore it seems appropriate here to place the report in the context in which it was written.

About 20 years ago computers began to be used in libraries. The library functions performed on computers at that time were rudimentary for several reasons: machines were large, expensive, slow, not very powerful; they could not support on-line input and output; programming techniques were not sophisticated; and librarians were still learning how to utilize automation in their libraries. Since that time we have seen major technological advances, such as the widespread use of the silicon chip, which have revolutionized the computer communications field by allowing computers to become simultaneously smaller, more powerful, and cheaper, and which have allowed large numbers of terminals to interact in an on-line mode with a host computer. Programming languages and techniques have become much more sophisticated, as have librarians' understanding of the opportunities and constraints of automation.

Coincident with these developments over the past two decades were developments in telecommunications, such as packet-switched networks and satellite transmission, providing economical data transmission over long distances. These developments provided in theory the opportunity for libraries across the country to share the information in their respective data bases with each other. However, in practice, there were severe technical impediments to resource sharing. Computers were incompatible: different makes could not easily communicate with each other, and all types of terminals could not communicate with all computers. Differing formats for data were an additional constraint. An electronic tower of Babel has existed for some time.

In the late 1970s, international standards bodies achieved a major breakthrough by devising a conceptual model for a series of standards, so-called protocols, which, when developed and implemented, would allow most makes of computers or terminals to communicate with other computers. This conceptual model is called the Open Systems Interconnection (or OSI) model, and is the model adopted in principle by the National Library of Canada in 1979, as the most likely strategy by which the decentralized nationwide library and information network, so much needed by the Canadian library community, could be achieved.

This report, then, represents the results of four years of research, development, cooperative experimentation, and evaluation to determine if this OSI model which held such theoretical promise would work in practice to achieve a decentralized library and information network. It marks a milestone in library network development in Canada: in the opinion of the large and diverse group who worked on the project in various capacities, we have proven that an open, decentralized, voluntary library and information network, operating nationwide, is technically feasible. Much remains to be done before that network will become a reality, but the determination of the project participants to work toward that end as quickly as possible is marked. The recommendations in Chapter 8 of this report embody the forward plan endorsed by the various groups and committees involved; the Bibliographic Common Interest Group, which participated in the iNet field trial, the National Library's Task Group on Computer/Communications Protocols for Bibliographic Data Interchange, and the National Library Advisory Board and its three committees: the Bibliographic and Communications Network Committee, the Resource Network Committee, and the Committee on Bibliography and Information Services for the Social Sciences and Humanities.

The iNet Field Trial in the Context of the Overall Pilot Project

Although Canadian library participation in the iNet field trial mounted by Telecom Canada between July 1982 and July 1983 has received the most publicity, it forms only a part of the Bibliographic and Communications Network Pilot Project.

Canada has traditionally been a leader in telecommunications technology and Telecom Canada's iNet Field Trial was one of the first, if not the first, attempts in the world to implement the OSI concept. As such, participating in the trial was an ideal opportunity for Canadian librarians to determine if protocols based on the OSI model could be used to make it possible for the computers in Canadian libraries to communicate with each other and with other information sectors, and to share data in a way never before possible. The iNet trial proved this technical feasibility.

In the iNet trial the OSI standards were implemented largely in one central computer operated by Telecom Canada. This implementation provided the support services and the conversion programs required to interconnect the various types of terminals and computers.

Alternatively, it is possible to implement standard interfaces on each individual computer, allowing it then to communicate directly with any other computer having the same standard interfaces. Therefore, the development of standard protocols (i.e., machine-readable messages, their formats, and the sequence in which they are applied) for bibliographic applications has been another major thrust in the Bibliographic and Communications Network Pilot Project. This work has been undertaken by experts under contract to the National Library and working under the direction of its Task Group on Computer/Communications Protocols for Bibliographic Data Interchange. Test implementations of these protocols have been and are being undertaken by libraries involved in the overall pilot project.

This two-pronged approach to interconnecting independent systems promises to provide libraries and other information sectors with a choice of buying services necessary to participation in an open network from a telecommunications carrier, of implementing the standard interface packages on their own equipment, or, more likely, of using a combination of both implementation methods.

The third major thrust of the Bibliographic and Communications Network Pilot Project was to identify policy and management issues which surfaced as a result of a group of libraries working together in this new environment of an open network. An example was the need to determine what type of coordination was required, how it could best be provided, and who could best carry out the function.

Achievements to Date and Future Requirements

We can with confidence present a number of conclusions, pose a number of questions to be answered in the future, and note development work still to be undertaken.

- We have proven OSI to be a technically valid model for the development of standards and procedures for a decentralized library and information network. One can connect diverse systems through standard interfaces.
- iNet is a useful surrogate of an open network, but it is only one of several potential configurations which can be used to interconnect incompatible systems.
- The OSI model provides the basis for standards that are independent of hardware, software, and technology, thereby enabling library services to be provided using various mixtures of manual and automated support, among large closed networks, institution specific systems, and institutions having little or no automated support.
- The standard protocols to effect transfer of data system-to-system were developed and test implemented on several systems. MARC records were successfully transferred between these systems.
- Based on successful use of electronic mail for interlibrary loan (ILL) messaging during the trial, a protocol was developed to support the creation, sending, receiving, and storing of standardized ILL messages using micro-computers, and connections to Telecom Canada and CNCP messaging services. A similar protocol for book order messages was begun.
- Videotex is useful for some, but not all, of the library applications tested, but the cost of creating and maintaining these data bases on commercial systems is high.
- In an open network, sophisticated directories of the services available on the network are necessary.
- Both analogue and digital videodiscs are expected to become important media for the storage and retrieval of library materials and machine-readable data within the next few years.

- Large composite data bases are necessary for the ILL and cataloguing support functions. However, it would appear that although a given institution can usefully search no more than five to six data bases for these functions, the data bases they search will probably be one to three local or regional data bases plus systems providing nationwide services, such as DOBIS, UTLAS and CAN/OLE.

- Participation in the iNet trial varied greatly from institution to institution and was dependent on many factors including size, volume of work, functional organization, and service priorities. This indicates that participation in a network can differ considerably from one institution to the next depending on institution-specific factors, without prejudice to the network as a whole.

- Coordination of activity in a network is an essential function and must operate simultaneously at several levels - network as a whole, consortia, individual institution, common carrier. Constant communication amongst all of them is essential. The Common Interest Group concept worked well for library coordination during the iNet trial.

- Many of the policy issues that surfaced during the trial are of concern far beyond the library and information network. These include information service issues, such as charging for services and ownership of data, issues pertaining to contracts, and regulatory issues pertaining to provision of telecommunication services to be resolved by both federal and provincial regulatory bodies.

- Because there are as many cost and benefit variables as there are institutions participating in a network, and since network participation will be voluntary and "pay as you go," each institution will presumably participate in some or all of the services offered within the network to the degree that it perceives cost effectiveness for its own service provision. Therefore, it would seem that although costs of network participation can be established for an individual institution or shared system, those costs cannot be assumed to be applicable to another institution or shared system, even one of similar type and size. It will be important in the future for the National Library, as part of its coordination function, to assist institutions in establishing mechanisms for analyzing the options available and their cost effectiveness for an institution's network participation.

The Future

The findings of the pilot project indicate three major challenges ahead for Canadian librarians. The first challenge is to define the most efficient and effective implementation of the evolving OSI protocols to fulfil the needs of a nationwide bibliographic network. The second challenge is to address economic aspects of library and information network development and operation and the optimum balances of centralization/decentralization for various network facilities and functions. It is widely accepted that access to network resources and services should be as decentralized as possible and that local autonomy should be preserved. Different balances of centralization/decentralization are likely to be found optimum for different network facilities and functions, such as data bases, processing, administration, and management. The third challenge is to agree on mechanisms by which the evolving network can be coordinated, and through which the policy issues affecting the library/information community can be examined and addressed on an ongoing basis.

Given the dynamic nature of high technology itself, and its changing impact on society as a whole, the prospective environment in which the network will develop must be taken into consideration in future plans. The prospective environment for both policy and technological issues is discussed in Chapter 7, and it is within this environment that the nine recommendations in Chapter 8 need to be considered.

The recommendations centre around the need for further practical initiatives to build on the work of the Bibliographic and Communications Network Pilot Project. Specific recommendations relate to computer/communication protocols for interchange within a nationwide library and information network; coordination of that network; access to bibliographic data bases within it; open network support functions and services; assessment of library applications of new technologies; and resources essential for the National Library of Canada to continue the initiatives begun during the pilot project.

Acknowledgements

This report is the result of the combined contribution of more than 100 Canadian librarians, technical experts from both the public and private sectors, and staff of the Canadian telecommunications carriers, all of whom have invested time, money, and expertise in support of the National Library's network development program over an extended period.

The individuals who contributed to this project are unfortunately too numerous to mention separately here. First and foremost they include the personnel of the libraries of the Canada Institute for Scientific and Technical Information (CISTI), Carleton University, the University of Guelph, l'Université du Québec, and the University of Waterloo. These institutions made a significant investment in time, money, and expertise in order to participate in the iNet trial both as information service providers to the trial and as users of trial services. They also undertook to coordinate the participation of other institutions during the trial. Institutions participating through the auspices of one of the above include the Library of Parliament, Guelph Public Library, the Industrial Research Institute, Kitchener Public Library, Materials Research Institute at McMaster University, National Research Council's National Aeronautical Establishment, and the Ontario Mid-Western Regional Library Centre. The success of library participation in the iNet field trial was in great part due to the enthusiasm, commitment, and cooperation of the management and staff of these institutions throughout the trial period.

We would also like to thank Telecom Canada for its conduct of the iNet field trial and its considerable subsidy of library participation in it. The staff of Telecom Canada's National Systems Group were unfailingly helpful and sensitive to our requirements and concerns.

The resources made available to the National Library of Canada by the federal government over a period of three years made possible the planning, coordination, and evaluation of the Bibliographic and Communications Network Pilot Project. The primary operational responsibility for these functions fell to my staff in the Office for Network Development, and their dedication, imagination, and teamwork throughout the planning, conduct, and report writing phases of the pilot project were instrumental to its success. The personnel of the National Library as a whole provided invaluable support and willing acceptance of the inevitable additional workload engendered by project participation and evaluation. The contribution of Guy Sylvestre, the former National Librarian, was essential to the inception and realization of the pilot project.

Last, but not least, the important contribution of members past and present of the several advisory bodies to the National Library is acknowledged. The Task Group on Computer/Communications Protocols for Bibliographic Data Interchange provided expert technological advice essential to project planning and evaluation. The National Library Advisory Board and its three committees, the Bibliographic and Communications Network Committee, the Resource Network Committee, and the Committee on Bibliography and Information Services for the Social Sciences and Humanities, provided policy direction, advice, and encouragement throughout the pilot project period.

Progress towards a nationwide library and information network has been greatly fostered by the enthusiasm and support of the large number of individuals and institutions who have invested their time, money, and expertise in network development to date in Canada. The desire of these individuals and institutions also to participate in the next phase of cooperative development provides the firm basis on which a voluntary network can be realized. With this evidence one can be confident that, given the necessary resources, the Canadian library and information community will work together to realize a voluntary decentralized nationwide library and information network.

Cynthia J. Durance
Director
Office for Network Development
National Library of Canada

PART 1:

THE PROJECT AND ITS FINDINGS

2. BACKGROUND

2.1 Context of the pilot project

A number of important developments during the past five years have created new options and opportunities for access to services provided by libraries and other sectors of Canada's information industry. Developments include major improvements in cost/performance of computer/communications systems, the introduction of new technologies or new blends of existing technologies, and the introduction of new and/or improved services based on these new developments.

It was partially in recognition of this rapidly changing environment that the National Librarian recommended in his *Future of the National Library* that Canadian libraries should adopt a pragmatic, voluntary approach in working towards a more effective nationwide bibliographic network[1]. A particular concern for which a pragmatic approach was desirable was the extent to which it was feasible and cost-effective to decentralize various functions. While it was generally agreed that access functions should be decentralized, it was far less clear to what extent it was feasible and cost-effective to decentralize various operations, services, and data bases.

Following general acceptance by the library community of this recommended approach, the National Library selected the Open Systems Interconnection (OSI) model[2] as the basis on which data could be interchanged effectively among autonomous heterogeneous systems. Investigation and recommendation of specific procedures, or protocols, for the interchange of bibliographic data within the OSI framework to support the development of a more effective nationwide bibliographic network, was delegated to the Task Group on Computer/Communications Protocols for Bibliographic Data Interchange. To assist in defining and resolving policy issues and problems relating to bibliographic communication network development, the National Library Advisory Board created the Bibliographic and Communications Network Committee. The Board also created the Resource Network Committee to examine the most cost-effective means of ensuring the broadest possible utilization of Canadian libraries' services and collections. At the same time, the Board changed the name and extended the terms of reference of the former Committee on Bibliographical Services for Canada. This committee was renamed Committee on Bibliography and Information Services for the Social Sciences and Humanities. The mandate of this committee was enlarged to enable it to function as the social sciences and humanities counterpart to the National Research Council of Canada's Advisory Board on Scientific and Technological Information.

Coincident with these initiatives to further library and information network development, the Computer Communications Group (CCG) of the TransCanada Telephone System (TCTS)[3] had designed a suite of value-added data communications services to facilitate data interchange between independent systems. Furthermore, to verify the need and utility of these services, it had devised the intelligent network (iNet) Gateway Field Trial.

Following appropriate consultation and verification that the iNet field trial would further the development objectives of a nationwide bibliographic network, the National Library undertook to coordinate the participation of the Bibliographic Common Interest Group (BCIG) in this trial, one of the nine such groups representing various Canadian industrial and science sectors. The overall field trial is generally described in Section 2.2 below; the BCIG portion of the field trial is reported in detail in Section 4 below.

2.2 The iNet field trial

The one-year iNet field trial commenced in July 1982. Its basic service concept, as implemented in the trial, was to provide the business and information communities with improved facilities for obtaining and using computer-based information services. The principal objective of

---

[1] *The Future of the National Library of Canada* (Ottawa: National Library of Canada, 1979), pp.38-44.

[2] *Information Processing Systems - Open Systems Interconnection - Basic Reference Model: ISO 7498-1983(E)* ([Geneva:] ISO, 1983).

[3] As of September 13, 1983, TCTS was renamed Telecom Canada. Earlier in 1983, CCG was renamed National Systems Group (NSG). The new names are used throughout the report.

National Systems Group (NSG)[1] in conducting the trial was to define needs and requirements as a step towards marketing tariffed services following approval by the Canadian Radio-Television and Telecommunications Commission (CRTC).

Participants in the trial consisted of two functionally distinct groups: common interest groups and commercial information service providers. Common interest groups were comprised of parts of a company or organization or were groups of organizations with common information, messaging, and service requirements. Information service providers were organizations making information available on a profit, non-profit, or no-charge basis. Some common interest group members were also information service providers.

Nine common interest groups participated in the trial: banking, broadcasting, bibliographic, government, legal, manufacturing, petroleum, real estate, and travel. The Bibliographic Common Interest Group had the largest number of participating institutions; it consisted of the National Library of Canada (NLC), in the dual role of group coordinator and project participant, the Canada Institute for Scientific and Technical Information (CISTI), and the libraries of Carleton University, the Université du Québec, the University of Guelph, and the University of Waterloo. To facilitate a meaningful evaluation of bibliographic applications of the technology available in the iNet Trial, these participants agreed to provide descriptions of the telecommunications technology used, of the environment in which the technology operated, of the process of pilot implementation, and of the results of the pilot in terms of effectiveness and impact. This description and analysis would in turn provide an information base for developing conclusions and recommendations at the completion of the trial. The conclusions and recommendations would address issues such as: the feasibility of an OSI-like or "open" network, the applicability of existing and emerging technology, potential bibliographic applications which could be effectively supported by this technology, management and policy implications of network implementation, and network implementation requirements.

Information service providers included: BC Tel (Telidon); Bell Canada (Vista); Canada Systems Group Ltd.; CIRPA/ADISQ; Concord Publishing Ltd.; Info Globe (New York Times and Marketscan); Infomart (Grassroots, Cantel and ORBIT); Informatech; I.P. Sharp Ltd.; Maclean-Hunter Ltd. (Financial Post Investment Databank); NB Tel (Datavision); Official Airline Guide; QL Systems Ltd. This list is not exhaustive since some other services not listed in the iNet public directory could also be accessed by arrangement. The services of Dialog Information Services Inc. are an example in this context. The data bases from these companies represented the very broad scope of commercially available resources accessible by the trial participants.

NSG underwrote the costs of user behavioural research, the collection of data traffic and other usage statistics, script development for ENVOY 100 messaging services, telecommunication costs to and from the network, software and hardware for the trial network access node, access to the Vista database, videotex user terminals, and storage and processing charges of videotex content provided by the common interest groups. All contractual obligations undertaken by the participants and by NSG were solely for the duration of the trial and ceased at the end of the trial.

The iNet trial provided a packet-switched interface for three kinds of terminals: alphanumeric terminals, videotex terminals, and integrated voice/data Displayphones™. Alphanumeric terminals included any asynchronous ASCII terminal which could interface to Datapac 3101 via private, leased, or dial-up lines. Videotex terminals had the fundamental capabilities detailed in the Department of Communications Telidon specification 699-E[2] for graphics and character coding. All videotex terminals were equipped with alphanumeric keyboards for accessing the network-connected databases. Displayphones combined most of the features of the alphanumeric and alphageometric terminals including a built-in-modem (1200/150 BPS), autodialer, data storage, soft keys, numeric keypad, full keyboard, and parallel port printer interface.

The trial network access node (TNAN), the iNet service host, facilitated access to information services through directories which contained user profiles and host system service descriptions. The TNAN interfaced with the trial hosts via the Datapac packet-switched network. Similarly, the iNet-connected hosts which provided on-line services to trial participants also supported packet-switched data communication by implementing CCITT X.25 Interactive

---

[1] See previous note.

[2] See H.G. Bown *et al.*, *Picture Description Instructions (PDI) for the Telidon Videotex System* (Ottawa: Department of Communications, Communications Research Centre, 1979).

Terminal Host Interface support software.[1] The iNet trial supported approximately 400 terminals across Canada and terminals in some Canadian embassies around the world. For practical reasons, all iNet field trial hosts were in North America, and the overwhelming majority were located in the provinces of Ontario and Quebec.

Major features of iNet as tested in the trial included accessibility; terminal support; user authentication and administration; on-line directories of services; auto-access to network-connected information data bases; personal and administrative messaging; system management; and security. These features are outlined in turn below.

The network could be entered from virtually any location in Canada via Datapac, direct distance dialing, or via dedicated circuit service. Datapac provides links to the United States and other international packet-switched networks. A wide range of terminals, as outlined above, could be used to access the network.

User authentication identified each user and defined the user's interaction with the network by specifying, for example, what data bases the user was authenticated to access. User administration included aspects such as iNet operating instructions, "help" messages, and updating of directories.

The iNet directories consisted of three separate types of indexes of accessible data base services: the public directory, the organization directory, and the personal directory. The public directory provided a consolidated listing of all public information services available through iNet. The organization directory restricted data bases to certain users or user groups. The personal directory permitted a user to access a selected service with a single keystroke after having logged on to iNet. Directory facilities are described in more detail in Section 4.4.

Simplified access to data bases provided automatic access to successive hosts, making the log-on procedures to these hosts transparent to the user. All accredited users also had access to the ENVOY 100 messaging system, which permitted personal and group messaging, text editing, multiple addressing with options (such as urgent, private, registered, return receipt, and timed delivery), and an option which provided prompts to the user for specific application-dependent information. Systems management involved the monitoring and provision of diagnostics to iNet-connected hosts, terminals, and other facilities. Security measures were carried out through such functions as authentication and limitations on access imposed by host systems.

Figure 1 illustrates the user access to information services which was provided in the iNet field trial. Users employed alphanumeric, alpha-geometric and Displayphone™ terminals to access various information services. The terminals were also used for messaging. Figure 2 illustrates host and terminal interconnections in the field trial.

---

[1] Comité consultatif international télégraphique et téléphonique, *Interface Between Data Terminal Equipment (DTE) and Data Circuit-terminating Equipment (DCE) for Terminals Operating in the Packet Mode on Public Data Networks: Draft Revised Recommendation X.25* ([Geneva], ITU, 1980).

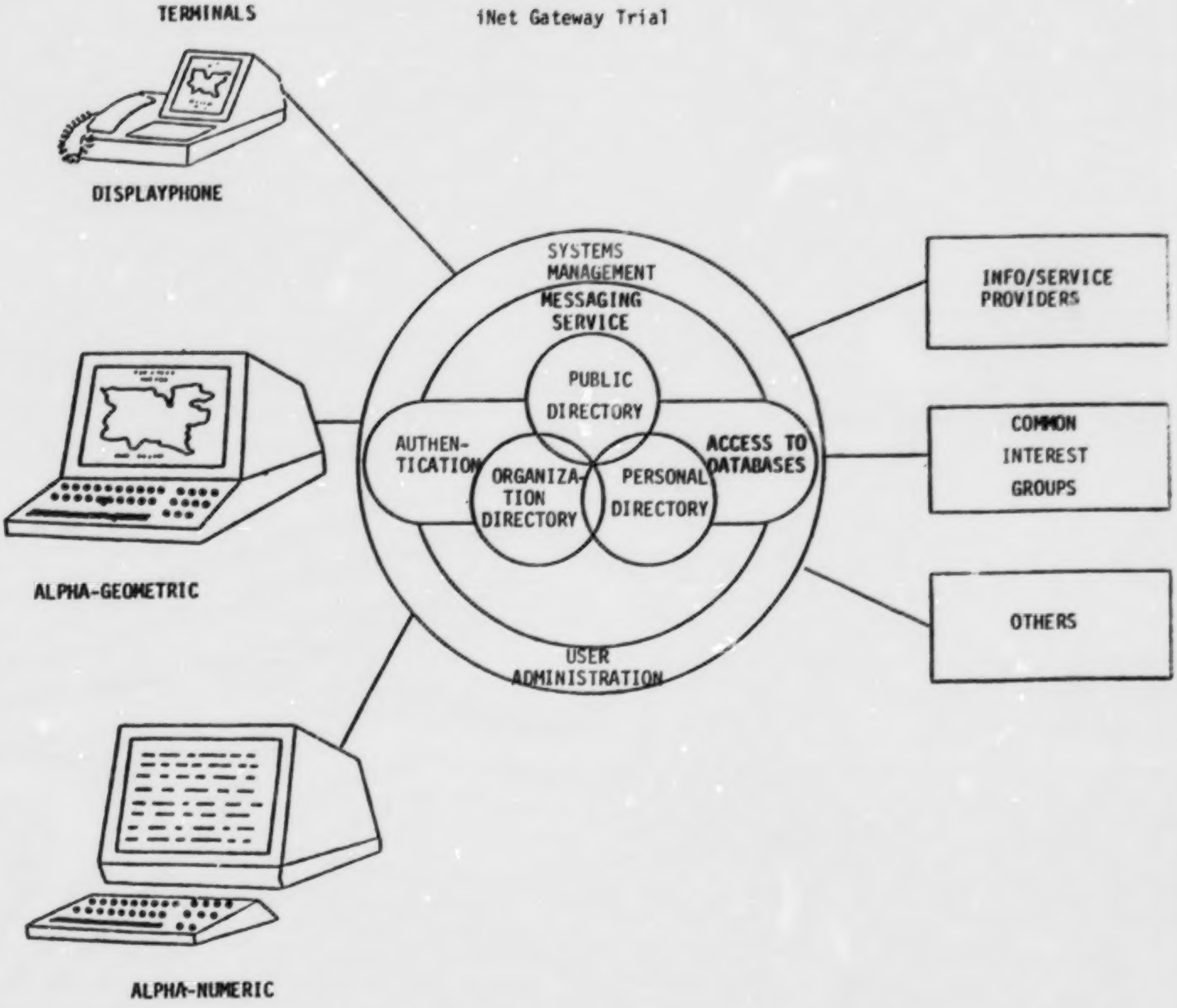

TERMINALS
iNet Gateway Trial
DISPLAYPHONE
ALPHA-GEOMETRIC
ALPHA-NUMERIC
SYSTEMS MANAGEMENT
MESSAGING SERVICE
PUBLIC DIRECTORY
AUTHENTICATION
ORGANIZATION DIRECTORY
PERSONAL DIRECTORY
ACCESS TO DATABASES
USER ADMINISTRATION
INFO/SERVICE PROVIDERS
COMMON INTEREST GROUPS
OTHERS

FIGURE 1: DIAGRAM SHOWING USER ACCESS TO INFORMATION SERVICES VIA iNet

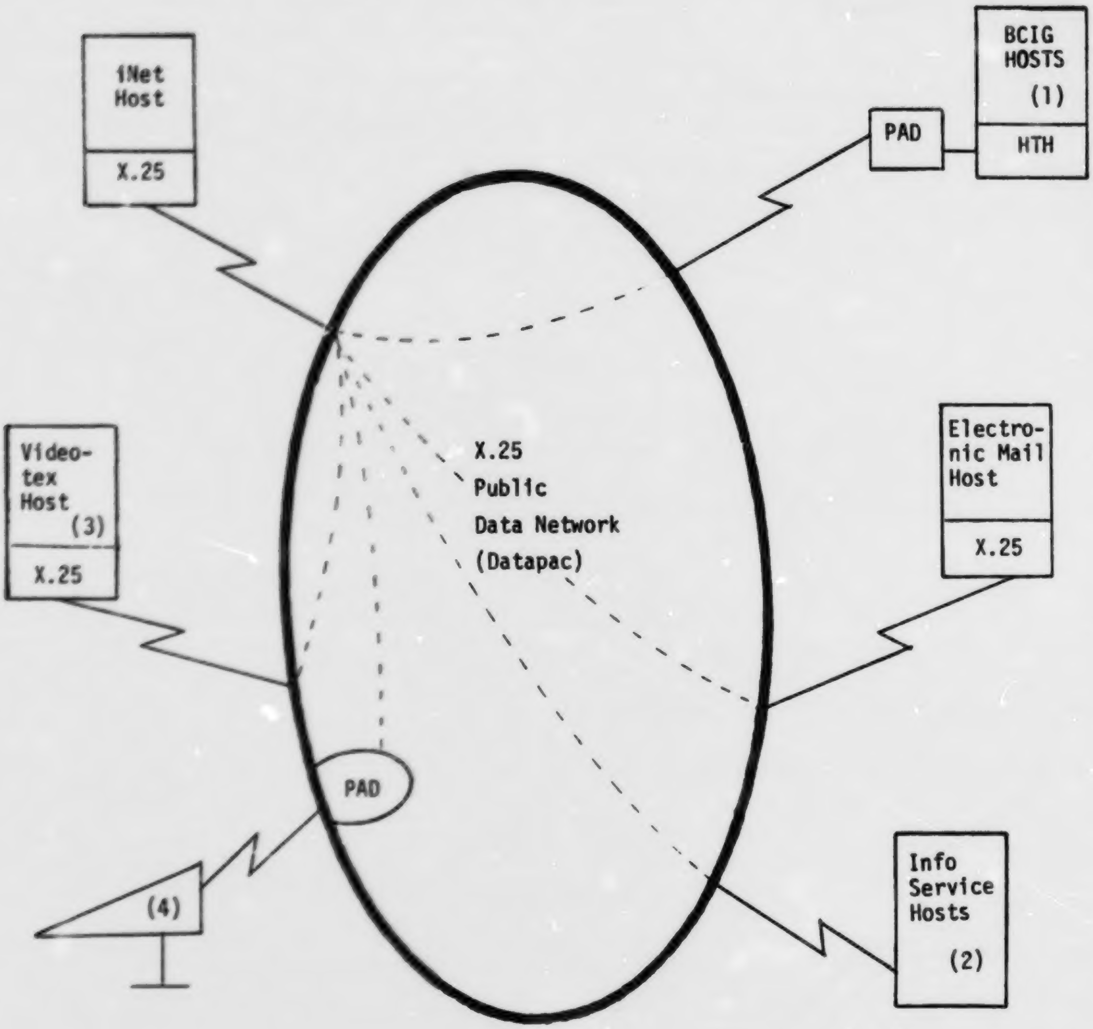

iNet Host
X.25
BCIG HOSTS (1)
PAD
HTH
Video-tex Host (3)
X.25
X.25 Public Data Network (Datapac)
Electronic Mail Host
X.25
PAD
(4)
Info Service Hosts (2)

FIGURE 2: DIAGRAM SHOWING HOST AND TERMINAL INTERCONNECTIONS IN THE iNet FIELD TRIAL

---

1. Several host systems of the Bibliographic Common Interest Group (BCIG) had no internal X.25 support, and interacted with the Datapac network via external custom PADs (packet assembly-disassembly) and the HTH (host terminal handlers).

2. Information service providers are listed above in the text. They included Infomart (Grassroots, Cantel and ORBIT), Informatech, I.P. Sharp Ltd., and QL Systems Ltd., among others.

3. Each of the BCIG participants developed a videotex data base on the Business Telidon System provided by NSG for the trial. Other videotex information service providers included BC Tel, Bell Canada (Vista), CIRPA/ADISQ, and NB Tel (Datavision).

4. The user terminal population consisted of 250 alphageometric and 150 alphanumeric terminals.

3. DESIGN OF THE PILOT PROJECT

3.1 Objective and principal components

The objective of the project was to test the application of new telecommunications technology to bibliographic data interchange. The federal government allocated additional resources to the National Library to act in the roles of project coordinator and project participant. Resources to support coordination were provided for the National Library to continue its coordinating role for libraries in the development of a cooperative nationwide decentralized bibliographic network.

The principal components of the project were:

a) General project administration and coordination.

b) Participation of the Bibliographic Common Interest Group in the iNet Field Trial, comprising seven technical subprojects - value added network interfaces, directories, bibliographic data derivation, interlibrary loan, videotex, file transfer, and use of information providers.

c) Development of computer/communications protocols for bibliographic data interchange.

d) Network policy issues.

e) Videography subproject.

f) Network contract guidelines.

g) Interlibrary loan and document delivery policies and practices in Canada.

General project administration and coordination is described in Section 3.3 below. The Bibliographic Common Interest Group's participation in the iNet Field Trial is described in Section 4. The remaining components are treated in Section 5.

3.2 Phases

The project had four main phases:

- Initial planning phase: May 1980 - June 1981.
- Preparatory phase: June 1981 - July 1982.
- Operational phase: July 1982 - July 1983.
- Reporting phase: July 1983 - November 1983.

In the initial planning phase, the NLC Office for Network Development worked closely with staff from Telecom Canada's National Systems Group to assess the potential of the iNet field trial for bibliographic applications. Satisfied that the trial had sufficient features of potential utility for libraries to warrant participation, the National Librarian sent a letter of intent to the NSG in December 1980, stating the National Library's intent to coordinate libraries' participation in the field trial. Preconditions of participation were that NLC obtain government funding for participation, and that members of the BCIG be agreed to jointly by NSG and NLC. In February 1981 five potential participants were invited to meet with NLC and NSG to hear an explanation of the proposed trial features and to assess their interest in participation. The criteria used in identifying the potential participants are outlined in Section 3.3.2 below. During the period February 1981 to July 1982, NLC and the five organizations planned their participation in the trial.

The preparatory phase of the project commenced in June 1981 when NLC received funding approval in principle for the project. This phase included detailed preparations for the iNet field trial including design of the projects to be undertaken by the BCIG during the trial.

The operational phase of the project consisted of the one year iNet field trial, which commenced July 12, 1982.

Report writing for various aspects of the project commenced considerably before July 1983, but only became the major project activity after the end of the field trial in July 1983.

3.3 Administration and coordination

3.3.1 General

The National Library coordinated the project through its Office for Network Development, in consultation with three advisory bodies. Technical aspects of the project requiring consultation were referred to the National Library's Task Group on Computer/Communications Protocols for Bibliographic Data Interchange. Policy aspects of the project requiring consultation were referred, as appropriate, to two committees of the National Library Advisory Board, the Bibliographic and Communications Network Committee, and the Resource Network Committee.

The Bibliographic Common Interest Group's participation in the iNet Field Trial was coordinated by the National Library in cooperation with the BCIG participants and with NSG. The composition of the BCIG, and the respective coordinating roles of the NLC Office for Network

Development, of the BCIG participants, and of NSG are outlined in Sections 3.3.2 - 3.3.6 below.

Peat, Marwick and Partners, contracted by NLC as independent consultants, contributed to developing evaluation methodologies, to data collection, and to data analysis and interpretation.

3.3.2 Composition of the Bibliographic Common Interest Group

Specific criteria were used in identifying the potential participants. Each participant had to reside within the geographic area of the trial (Montreal, Ottawa, Toronto)[1] and have a stand-alone, operational, and stable on-line system. The group as a whole needed to remain small in order to maximize coordinated research and development, but at the same time, in order to test diverse systems interfaces, it needed to possess hardware and software systems as varied as possible. The diversity of types of data bases, in terms of scope, language of content (English and French), and function (information retrieval, cataloguing, circulation), was also a consideration. Each participant needed to be in a position to devote the necessary human and financial resources to participate in the trial and to agree to carry out necessary data collection and evaluation. In addition, preference was given to institutions that had expressed an urgent requirement for access to large library and information data bases.

In addition to the National Library and the Canada Institute for Scientific and Technical Information (CISTI), the institutions which agreed to participate as both users and information providers were Carleton University, Université du Québec, University of Guelph, and the University of Waterloo. Although there were only six direct, or core, participants in the Bibliographic Common Interest Group, about 26 libraries took part in the trial in various capacities. Several of the Bibliographic Common Interest Group participants subsequently provided terminals to other libraries: CISTI placed terminals with the National Research Council Industrial Materials Research Institute in Montreal, with the National Research Council National Aeronautical Establishment in Ottawa, and with McMaster University. NLC provided a terminal for the Library of Parliament. The University of Guelph placed a terminal in the Guelph Public Library. The University of Waterloo provided terminals to the Kitchener Public Library and to the Mid-Western Regional Library System. The Université du Québec had terminals in the libraries of five of its campuses. In addition, libraries in the Canadian Broadcasting Corporation/Société Radio-Canada, Gulf Canada Limited, and the Royal Bank of Canada took part in the iNet field trial, although not as part of the Bibliographic Common Interest Group. Therefore university, government, public, and special libraries used the services that were available in the overall iNet field trial.

3.3.3 Coordinating role of the NLC Office for Network Development

The National Library undertook to organize, host, subsidize, and record the minutes of all BCIG meetings. Meetings were scheduled and held when the participants felt they were necessary. On average a meeting was held every two months, but the meetings were more frequent immediately before trial start-up and as the trial was ending. Between February 1981 and September 1983, the BCIG met on 17 occasions.

Topics covered at these meetings included:

- Setting of objectives for BCIG participation in the trial and for each subproject.
- Detailed design of each subproject and identification of the institutions that would participate in each subproject, and constraints on this participation.
- Details, difficulties and solutions pertinent to application development and operations.
- Evaluation plans, procedures and problems.
- Exchange of information, both general and detailed, between the institutions and NSG.
- Regular updates from NSG concerning the evolving technical capabilities and limitations of the trial value-added services.
- Feedback from the BCIG to NSG and between participating institutions concerning evolving requirements, capabilities, and limitations arising from continued participation.
- Administrative requirements, procedures and deadlines for trial start-up and operation.
- Contract provisions.
- Public relations.

---

[1] The geographic area of the trial was subsequently extended nationwide, but by that time the BCIG had been formed and had worked together for more than a year, and therefore was not itself extended.

- Policy considerations as these emerged.

In retrospect, these meetings proved invaluable and contributed in large measure to the success of the BCIG trial participation. They provided what the participants considered to be an essential forum for the exchange of information, problem solving, the clearing of misunderstandings, and the creation of an atmosphere of mutual support beneficial to all.

In the interval between BCIG meetings, OND staff assumed responsibility for liaison, troubleshooting, assistance in development and coordination of planning for the participants before, during, and after the trial. In general, OND carried out functions or procedures which were required by some or all of the participants, and acted as a contact in discussions with NSG.

These functions included:

- Research into the uses of various technologies.
- Assistance in the development and implementation of the various subprojects at the various institutions.
- Site visits when necessary.
- Liaison with the coordinators at NSG on behalf of the BCIG.
- Dissemination of information, both general and detailed from NSG to the BCIG.
- Consultation and joint problem-solving with the participant organization administrators.
- Coordination of the types of terminals and telecommunications lines that were installed at each location and changes in these installations during the trial.
- Coordination of iNet training for BCIG at trial start-up.
- Coordination of the creation and updating of interlibrary loan scripts on ENVOY 100.
- Dissemination and evaluation of information about non-BCIG information service providers to the BCIG, and coordination of training requirements.
- Analysis and distribution of monthly statistics received from NSG.
- Consultation and advice regarding the creation of videotex data bases, particularly when the creation was contracted to the private sector.
- Coordination of the content of the directories pages and updates for each BCIG host.
- Assistance in translation of directories pages; liaison with BCIG to achieve a limited degree of uniformity of presentation in the directories.
- Consultation with Peat, Marwick and Partners to design the evaluation methodology and data collection instruments; site visits to set up and explain data collection procedures.
- Management of schedules for data collection by trial participants and by NSG.
- Provision of assistance in troubleshooting problems associated with BCIG host connections to iNet.
- Planning and conducting demonstrations both at NLC and at conferences.
- Responding to general inquiries concerning the trial and writing press releases, giving speeches, and publishing papers on the BCIG participation in the trial.
- Negotiation of trial policies and procedures with NSG on behalf of the BCIG.
- Preparation of subproject evaluation reports and the final report of the trial.

In addition, as is noted in other sections of this report, the National Library provided some financial support to the group, and assisted in the resolution of legal problems.

3.3.4 Coordinating role of participants

The participants attended BCIG meetings, contributed to the design of overall subprojects and of those for their respective institutions, developed and implemented the subprojects, handled all troubleshooting for their own host system, coordinated data collection and training on both iNet and Information Service Provider (ISP) systems, arranged demonstrations, gave speeches, and/or wrote papers on the iNet trial, negotiated contracts and agreements, funded their own participation as required, and negotiated policy matters with NSG and the BCIG.

An organization administrator was designated in each BCIG institution[1] to assist in the administration of the iNet Field Trial serving as the main link between the users in the institution and the ISPs, and as the principal contact between the institution and NSG. Organization administrators provided user support, acquired account codes on ISPs' systems for their users, arranged for relocation or removal of NSG-provided lines and terminals, arranged for changes to certain parts of user profiles, and to personal and organization directories, and interfaced with the NSG Trouble Reporting Centre for problems relating to the use of iNet and to the ISPs in the network. All BCIG organization administrators dealt directly with NSG for administrative arrangements concerning the interconnection of their host system with Datapac and the Network Access Node (NAN), including all other institution-specific arrangements for trial start-up and operation. In addition, they kept OND informed about network technical and management arrangements and difficulties, so that an operational overview of the BCIG trial participation as a whole existed throughout the trial.

---

[1] At NLC, OND iNet coordinators also acted as the NLC organization administrators.

It is important to note that in most cases BCIG participants took the responsibility of coordinating the participation of satellite libraries within their area/institution, and that in participating libraries, operational branches or units contributed staff, time, and effort to support the project.

3.3.5 Coordinating role of NSG

Since the NSG was conducting the iNet Field Trial, it obviously had to coordinate all aspects of the trial. However, in this report, comments are confined to its role in terms of the BCIG only.

A NSG staff member was designated as general contact for the BCIG, as well as to other Common Interest Groups. NSG staff were present at all BCIG meetings, at least part of the time. In addition, other NSG staff were designated to handle specific functions, such as directories, systems interfaces, information service providers, terminals and lines, contracts, behavioural research studies, statistics, and policy. During the trial the Trouble Reporting Centre in Toronto handled all technical communication problems.

3.3.6 Public relations

The National Library's Office for Network Development coordinated public relations activities of the BCIG during the pre-trial and trial periods. Since the group was privy to certain confidential information concerning each institution's participation and to NSG technical information and development plans, this form of coordination seemed necessary. Furthermore, there was a need to ensure that the library community would be provided with accurate and up-to-date information about the conduct and progress of the trial.

Therefore there was agreement amongst the BCIG that OND would be consulted before participants made public presentations, presented formal demonstrations, or published articles or papers. Since interest in the trial was high within the bibliographic community, the functions of the trial technology were complex, and participants' implementations varied, it was important to have coordinators with an overall perspective on the trial dynamics. Personnel from all BCIG institutions made numerous presentations, gave demonstrations and wrote papers presenting either their own institutions's view of the trial or the group's as a whole, or both.

However, the largest portion of the public relations activity for the BCIG fell to the personnel of the OND, who published several articles, gave many speeches, and organized on-line demonstrations at four major conferences, two of them for international audiences. They also provided on-demand demonstrations to NLC visitors both from Canada and abroad. NSG provided considerable technical assistance and equipment for the major demonstrations, and personnel from BCIG institutions assisted NLC in giving demonstrations.

3.4 Funding and costs

BCIG participation in the field trial was subsidized by both NSG and the National Library. The remainder of this subsection details the types of resources which NSG, NLC, and participants supplied. In a research and development project of this nature it was possible to simulate operational use of the technology to the extent needed to determine whether the technology would support library services. It was not possible to simulate a true-to-life operational environment in which all services and facilities used were charged for on a pay-for-use basis, and in which workloads and transaction volumes were at currently normal levels for each institution. In this situation, which was foreseen during the project planning phase, it was not possible to make a reliable evaluation of the economic aspects of the use of the technology for library applications.

During the iNet Field Trial, the NSG supplied the BCIG with a total of 27 alphageometric terminals and 25 Displayphones, and underwrote all installation and maintenance charges for these terminals. NSG also absorbed the costs of all telecommunications between the host systems and the Network Access Node (NAN) and between the terminals and the NAN. There was also no charge for ENVOY messaging amongst the participants for the duration of the trial nor for connect time to the value-added services of iNet. NSG also provided monthly statistics to all participants and information service providers. In addition, NSG supplied assistance to the BCIG in mounting demonstrations of iNet in various locations - Montreal, Quebec City, Banff, and Winnipeg.

The National Library subsidized the travel expenses for the BCIG meetings for the six core participants, i.e., those that were both users of iNet and information service providers to it. Other user participants were welcome to attend, but at their own expense. NLC also let contracts for the design and implementation of various developments in support of the seven subprojects, and mounted iNet demonstrations with the assistance of the NSG at various library conferences - IFLA, ASTED, CARL/ARL, and CLA.

During the immediate pre-trial period (mid-March to mid-July 1982), the National Library paid ENVOY administrative messaging charges for the BCIG trial coordinators. The National Library contracted with Peat, Marwick and Partners to contribute to the technical evaluation of iNet for the BCIG as a whole.

In addition to the financial outlay associated with application development and design, the coordination of trial evaluation, secretariat/trouble-shooting functions, public relations and other coordination overhead amounted to approximately seven person-years of effort at NLC each year. This was provided by NLC.

The BCIG institutions participating as ISPs each funded the development of the necessary software to interface their system to the trial network access node, paid for their own alphanumeric terminals and lines, and provided staff time and partial funding for the design and implementation of the subprojects in which they participated. They also coordinated all the iNet activities within their own institutions, and completed the necessary data collection for both the NSG[1] and the BCIG[2] evaluation efforts. The non-iNet costs of using iNet-connected information service providers were a participant responsibility, as were the costs of any training on ISP data bases[3].

The use of iNet services varied greatly from institution to institution during the trial. Therefore the costs of participation varied also. Any comparison of use of iNet services during the field trial with proposed market trial rates is dangerous since it assumes that institutional usage patterns would remain unchanged in a tariffed environment.

3.5 Legal aspects

Letters of intent were signed between each participant and NSG prior to the trial, as was a non-disclosure agreement covering the security of passwords, access IDs, and account numbers to host systems.

Participants also signed iNet Field Trial agreements between themselves and NSG, and a BCIG agreement between themselves and the National Library pertaining to cooperative arrangements and responsibilities.

To assist the BCIG, OND staff worked with NLC lawyers to negotiate contentious clauses in the agreement with NSG.

Each institution was responsible for any contracts required between itself and iNet-connected information service providers.

---

[1] NSG and its subsidiary, BNR, conducted a number of surveys to determine user reaction to various value-added services and to assess individual perceptions of these.

[2] BCIG participants established individual and group evaluation objectives for the trial. In addition, each institution plus its satellites contributed to the design, data gathering, and interpretation of results.

[3] NSG organized and subsidized one meeting of ISPs to enable them to discuss their respective data bases and services.

4. BIBLIOGRAPHIC COMMON INTEREST GROUP ACTIVITIES WITHIN THE iNet FIELD TRIAL

4.1 General

Section 4 below describes the BCIG hardware, software, data base resources, and the seven subprojects which formed the foci of BCIG activities within the iNet Field Trial. Sections 3.3 - 3.5 above describe the composition of the BCIG, its administration, coordination, funding, and legal aspects.

4.2 Hardware, software, and data base resources

The Bibliographic Common Interest Group hardware, software, and data base resources represented the common and unique features of six separate systems. At the time of the trial the NLC's DOBIS system had a bilingual union catalogue data base with 2.3 million records on published material in all areas of knowledge. Residing on NRC's IBM 3032 8 MB computer, it supported over two hundred fifty 3270-type terminals connected via point-to-point communication facilities. An X.25 to asynchronous terminal protocol converter was developed to enable ASCII terminal access to DOBIS during the trial. CISTI's scientific and technical information retrieval system, CAN/OLE (Canadian Online Enquiry), provided access to a wide variety of information retrieval data bases comprising 11 million records in all major fields of science and technology; requests for any document referenced in the CAN/OLE files could be generated on-line through CISTI's on-line document ordering service (CAN/DOC). CAN/OLE resided on NRC's 3033 system and supported Datapac 3000 access. Carleton University had its own automated system, CATSUP (CATalogue SUPport), allowing on-campus and dial-up access to its library catalogue data base of over 500 000 records. It had recently been upgraded to a Honeywell 66 mainframe from an XDS (Xerox) system. Access to CATSUP by trial participants was through a Gandalf X.25 to asynchronous terminal protocol converter box.

The University of Waterloo's library circulation system, CAM (Community Access Module), which contained an index to over 2 000 000 documents available from the campus libraries, was housed on a GEAC minicomputer; read-only access was provided during the trial by means of a Datapac 3000 connection. The University of Guelph system, RAM (Remote Access Module), was similar to CAM and contained information on over 1 500 000 documents; iNet participant access to RAM was available through a Gandalf converter box. The University of Guelph and the University of Waterloo systems had been interconnected for mutual access prior to the formation of the Bibliographic Common Interest Group.

At the Université du Québec, an on-line union catalogue providing bibliographic descriptions and location information for some 600 000 items was maintained for its intercampus library network of twelve libraries. Extensive search capabilities including Boolean logic were available for accessing this data base. This French-language data base, BADADUQ II (Banque de données à Accès Direct de l'Université du Québec), resided on a VAX-11/780 DEC minicomputer. Its university-wide telecommunications network connected eight computers and supported over two hundred terminals and an internal electronic messaging service for interlending.

Access by trial participants during the trial was made through X.25 interfaces at the individual BCIG installations. The applications software for accessing and displaying data was unique to each system and provided participants with a rich and well-equipped laboratory for testing open system concepts. Terminals used in the trial included the 27 alphageometric terminals and 25 Displayphones supplied by NSG, and 36 alphanumeric terminals supplied by the participants.

4.3 Network interfaces

4.3.1 Objective

The objective of this subproject was to interconnect participant bibliographic systems using the iNet/Gateway facilities in order to allow participants to access each other's host systems and data bases as well as other Information Service Provider supplied data bases.

4.3.2 Implementation

An interface to Datapac was indispensable for the users and service providers that participated in the trial. However, the type of interface that was required was dictated by the equipment to be interconnected. Teletype or scroll mode terminals were connected via Datapac 3101 supplied and serviced by NSG.

Each BCIG participant received a number of alphageometric terminals as well as combined voice/alphageometric terminals from NSG to use in accessing the iNet-based systems and services. The participants supplied their own alphanumeric terminals.

The six host interfaces which were implemented differed from one another. The differences were dictated by differences in the hardware and software to be connected to Datapac and iNet facilities.

4.3.3 Interface evaluation

The evaluation was designed to assess the strategies, capabilities, and difficulties experienced by the participating institutions in interfacing their existing bibliographic systems by seeking answers to the following three questions:

a) How effective was each participant's network interface in interconnecting bibliographic systems via Datapac?

b) What were the reliability, performance, and usage characteristics of these interfaces?

c) What are the requirements for implementing and operating an iNet interface supporting bibliographic information interchange?

The strategy for the evaluation required the BCIG participants to document the respective objectives and interface implementations. Questionnaires and operations logs were developed jointly with representatives from Peat, Marwick and Partners to evaluate the capabilities and difficulties encountered in operating these interfaces. Statistical data compiled automatically by NSG network monitoring facilities was used to supplement data gathered manually through the questionnaires and logs.

A technical questionnaire was also developed by Peat, Marwick and Partners to assess the functional capabilities of the BCIG interfaces relative to existing interface standards such as X.29, X.28, X.3, and X.25.

The effectiveness of each participant's interface was assessed on the basis of operation logs completed by terminal operators at the respective BCIG institutions and on the basis of statistics collected by NSG.

In addition to these quantitative measures of effectiveness, a technical expert, an organization administrator (an individual at each BCIG institution who acted as the prime troubleshooter, contact, and expert on iNet for that institution), and terminal operator were asked to complete the self-administered questionnaires to obtain qualitative indications of effectiveness.

The trial results indicated that the terminal interfaces provided primarily through Datapac 3101 were virtually trouble free. Since the data collection occurred during the second half of the trial, these statistics hide the initial difficulties that were experienced in using the prototype Displayphones that were especially equipped with the Telidon decoders to enable users to access videotex data bases as well as alphanumeric ones. Another minor complication which remained unresolved for the duration of the trial was the inability of users to attach existing printers that used the RS-232 protocol to the Displayphones to obtain hard copy output. NSG was unsuccessful in developing a parallel-to-serial port converter which would have permitted libraries to utilize existing printers and thereby avoid buying or renting printers that use parallel link level protocols. Accordingly, most users did not obtain hardcopy output from the Displayphones. Since the Displayphones were prototypes, a number of them had to be repaired one or more times before trouble-free operation was obtained.

All five bibliographic host systems with their differing hardware and software could be connected to the iNet trial network access node and remained accessible, with occasional interruptions, for the duration of the trial. The TNAN achieved an up-time of 98.1% over the period of the trial. The reliability of iNet facilities was extremely high for a research and development project.

There were problems in accessing host systems. The success rate ranged from 39 percent to 95 percent. Based on post-trial assessment, it is apparent that the recorded low performance of certain interfaces was skewed by factors that went undetected during the data gathering phase. Since the communication, analysis, and resolution of access problems were not instantaneous, a given user who had experienced a problem in accessing a host would make repeated attempts to gain access. Typically, these attempts would be made at short intervals ranging from a few minutes to hours. This factor ballooned the number of recorded failed accesses when adequate technical support was not available at the iNet site and the BCIG host site to address the problem simultaneously; 33% of problems involved intersystem data prompts between the iNet TNAN and the service provider hosts. To resolve these problems required joint action by technical expects at the two sites. Furthermore the communication, analysis, and resolution of problems could have been expedited if the technical experts had had equivalent skills in telecommunications and data processing.

It is interesting that the single host system, which accounted for the largest number of errors, was also the most heavily used system and that the the second most heavily used system also accounted for the second largest number of errors. Neither institution could find the necessary time and resources to make their respective interfaces robust. An EBCDIC 3270 to ASCII TTY line interface which was produced under contract for the host institution continued to be refined by the contractor throughout the trial period. Another institution had only four available ports for iNet users and had an explicit policy of automatically terminating an iNet session after 15 minutes. This factor was also unaccounted for in the data collection, and inflated the error count.

Measurement of the reliability and performance characteristics of the BCIG network interfaces was also based on the logs, NSG statistics, and error reports described above. Accordingly, the observations concerning effectiveness are equally applicable to reliability and performance. As a group, the BCIG interfaces functioned relatively well in comparison to the Datapac and the TNAN interfaces, which accounted for 22% of the errors, and the other host systems, which accounted for 35% of the errors. The performance of the BCIG interfaces is especially gratifying when one considers that access to the BCIG hosts accounted for a high percentage of iNet traffic to Information Service Provider systems (based on information supplied by NSG).

The survey of organization administrators and technical experts indicated that the major obstacles were inability to access the host system and occasional interrupted sessions. It was noted that if error messages provided by iNet had been more informative, then more experienced users might have been able to identify problems more effectively and thus help solve them. It is important to note that iNet did implement a larger number of error codes just as the data gathering got under way on March 14, 1983. While the more extensive error definition was useful in analyzing the nature of the errors it did not give the service providers sufficient time to make adjustments to their interface software in response to the more detailed error reporting.

The requirements for implementing and operating an iNet interface were determined through a questionnaire concerning interface technical capabilities and costs that was addressed to technical experts responsible for the respective interfaces. The technical interface survey was designed: a) to identify the characteristics of each host's interface with Datapac (i.e., to determine the extent to which standard functions were supported), and b) to provide a basis for judging the capabilities of the BCIG host interfaces in terms of current and future communication requirements.

Four basic approaches (shown in Table 1) were used by the trial participants to interface terminals and host computers to Datapac and iNet connected services. Essentially four types of interfaces were implemented: a) type 1, or basic terminal access using Datapac 3101 or interactive terminal interface, b) type 2, or custom PAD which converted the local terminal data stream to X.25 packets, c) type 3, or PAD emulation facilities provided by the host, and d) type 4, or X.25 packets provided by the host (available only on the Université du Québec network to support terminal-to-host communications).

The existing local system configuration, the constraints imposed by project resources, and the function being performed determined the type of interaction that was appropriate in using network-connected services. The Table above summarizes the type of interaction (i.e., terminal-to-host or host-to-host) and the types of interface that were used with each function tested during the trial.

FUNCTION	TYPE OF INTERACTION	TYPE OF INTERFACE
Bibliographic Data Derivation	terminal/host	1,2,3,4
Directory	terminal/host	1,2,3,4
File Transfer	host/host	2,3,4
Information Service Use	terminal/host	1,2,3,4
Interlibrary Loan	terminal/host	1
Videotex	terminal/host	1

Table 1 - Types of interface and interaction corresponding to different functions tested during the trial.

The X.28, X.29, X.3 recommendation as implemented in Datapac 3101 for interfacing scroll-mode terminals provided an adequate short-term expedient for accessing services offered by network-connected systems. The constraints and technical capabilities are apparent only when these are considered in relation to their ability to contribute to the effective and efficient execution of specific library applications.

Based on the applications tested during the iNet trial, it was the consensus of the participants that:

a) The type 1,2,3, and 4 interfaces were adequate for accessing remote data bases, identifying cataloguing source copy, and printing hard copy versions of screen images produced by network-connected cataloguing support systems. However, the character set available on most scroll-mode terminals was too limited to reproduce the extended ASCII character set utilized in MARC-based systems. The 300 baud TTY terminals proved very slow for displaying cataloguing copy and the 1200 baud terminals are definitely preferable.

   Since access to cataloguing support systems was restricted to "search only" functions, there was no justifiable requirement to support data-entry terminals. While page mode terminals would provide more sophisticated "search only" access, these terminals cannot be supported by the existing X.28 standard nor the equivalent Datapac 3101 implementation.

   An X.25 interface to the packet-switched network plus 2400 baud, and higher, communications line speeds are required to support page mode terminals.

b) The type 1, 2, 3, and 4 interfaces were very satisfactory for consulting the iNet-provided directory services, especially the category and service level pages, which must be scanned a line at a time by the user to select a service or service provider. Since the information that was available at the detail level was structured to occupy an entire CRT screen, the glass TTY terminals and Displayphones were quite satisfactory for consulting these pages.

c) The type 1, 2 and 3, interfaces proved very satisfactory for consulting information data bases provided by the Information Service Providers. Scroll-mode terminals have traditionally been used by the abstracting and indexing industry to support on-line information inquiry services because of the low costs of these terminals.

d) The type 1 interfaces were excellent for supporting the interactive response to data prompts provided by the electronic mail-based interloan application. Most of the interloan data elements can be stated in 80 characters or less and therefore fit well the scroll-mode type of interface. However, the evolving electronic mail standards in CCITT and ISO assume the existence of multiple independent systems rather than centralized systems such as ENVOY 100, which can communicate "standard" messages using any data network communication facility. Interlibrary loan applications may therefore require multiple interfaces to multiple networks.

e) The type 1 interfaces proved very satisfactory for consulting the videotex data bases developed by libraries for the iNet trial and videotex information service providers.

   Since videotex is an evolving technology which is projected to support dynamically redefinable characters, down-lined loaded programs, teleshopping, data entry terminal emulation, and other innovative services, it would be unnecessarily restrictive to interface videotex terminals to packet-switched networks through protocols designed for dumb terminals. An X.25 interface is essential to support the evolving videotex terminal technology and user access to services.

f) While a PAD interface proved adequate for connecting terminals to a packet-switched network, this interface was too restrictive for host-to-host file transfer. The presence of terminal handlers in the data path between the PAD and the host imposed constraints on valid data characters and packet delimiting.

   Since terminal handlers in general place restrictions on the size of the data units that they can handle (i.e., 80 characters per line) and on the way such data units are delimited (i.e., using carriage return) special logic was required to overcome these restrictions and to make the data streams transparent.

   While the file transfer protocol[1] was designed to circumvent the constraints imposed by the terminal handers at the BCIG sites, this was a short-term expedient. A subsequent version of the file transfer protocol is currently being developed to be iNet independent and thus to avoid the cost of value-added services which are not needed for file transfer. The revised protocol will also be fully compatible with the proposed ISO standard to take advantage of long term economies that are expected to accrue from following OSI standards.

---

[1] R.J.A. Buhr, D.A. McKinnon, and G.V. Bochmann, *A File Transfer Protocol for the Bibliographic Interest Group*, ([Ottawa:] Computer Gateways Inc., [August 1982]. (Internal document not yet available for distribution.)

It was found that the support for X.25, X.28, X.29, and X.3 protocols varied markedly from BCIG host to BCIG host. A review of the various parameters supported by each host interface indicated that although an adequate degree of flexibility existed for most network applications, the lack of full support for various key parameters may pose problems for communication in the future. For example, if the network access node in iNet were to eventually take on a lesser role, i.e., if efforts were directed at developing an open network consistent with OSI principles, problems could be encountered in host-to-host communications.

Impact on Host Systems

While the troubleshooting procedures were fairly straightforward, NSG did not have the staff and could not undertake the necessary site visits to provide on-site assistance. It was apparent in a number of cases that NSG technical staff, given more resources, could have resolved a given problem much quicker than was actually done.

It was apparent that the bibliographic host systems could not handle the greatly expanded access demand that could be created by iNet or by a prospective open network environment. These institutions could not arrive at the port capacity, the processing capacity, or the staff required to serve a vastly expanded user population without considerable increases in resources. Additional efforts would also be required to make the interfaces robust.

Further development work is also required to revise existing accounting algorithms or to develop new modules before most library systems could provide access to external users via iNet.

A number of systems were able to implement a call-out facility and thereby realize cost savings by enabling their existing users to access external host systems using existing terminal equipment.

Cost Analysis

Because the various institutions followed a diversity of cost allocation procedures and cost recovery policies, no meaningful cost/benefit analysis could be developed. There was a large difference between the cheapest and the costliest interface implemented during the trial. These can not be meaningfully compared, since the interface requirements were dictated to a large extent by the communications architecture of the existing mainframes and applications. The latter capital investments could not be sacrificed in the short term just to take advantage of the most efficient and effective commercially available interface packages.

4.4 Directories

4.4.1 Objective

The objective of this subproject was to support access to participant bibliographic systems using the iNet/Gateway facilities in order to allow participants to access each other's host systems and data bases as well as other Information Service Provider supplied data bases[1].

4.4.2 iNet training

An "organization administrator" was designated in each BCIG institution to assist in the administration of the iNet Field Trial, and to serve as the main link between the users in the institution and the information service providers. Where the BCIG institution acted as an information service provider, the organization administrator supplied details of services for the formatted directory detail pages in the trial directories. Each organization administrator also acted as the principal contact between the institution and NSG. Organization administrators provided user support, acquired account codes on Information Service Providers systems for their users, arranged for relocation or removal of NSG-provided lines and terminals, arranged for changes to certain parts of user profiles and to personal and organization direc-

---

1. The directory facilities were access support facilities directly available to the user. These access support facilities complemented the hardware and software facilities which were required to make the necessary system interconnections and which were transparent to the user.

tories, and interfaced with the NSG Trouble Reporting Centre for problems relating to the use of iNet and of the Information Service Providers in the network.

Training courses for all iNet users were held by NSG in Ottawa, Toronto, and Montréal in June and July 1982. A training course for organization administrators from all the Common Interest Groups was held in late June. The purpose of the user training course was to familiarize users with the concept of iNet and to provide a working knowledge of its capabilities and functions prior to the beginning of the field trial. Course topics dealt with sign-on to iNet, constructing a password, explanation of the user profile, and directories. With the aid of a test version of iNet, online tutorials were given in the use of directory commands and iNet commands.

4.4.3 iNet Directories

As developed by NSG for the iNet field trial, directories provided online indexes (in English and French) to the data bases and services available from the Information Service Providers and vendors through iNet. The directories provided the user with a list of accessible data bases and services, gave the user a detailed description of each, and allowed the user to select and access the one most appropriate to a particular need.

There were three types of directories in the iNet Field Trial: a Public Directory, an Organization Directory, and a Personal Directory.

The Public Directory was a list of all public hosts and services in the network. It provided a single consolidated listing of all public information services available through the network.

The Organization Directory listed all applications and services defined by the needs of an organization. It could include both private and public information sources. The structure of this directory allowed an organization to control access to hosts required for business purposes only. This was accomplished by limiting each user's display of the Organization Directory to only those services which the organization permitted that user to access.

The Personal Directory tailored access to the individual user. Each user was allowed a certain number of items to be listed in a Personal Directory. Each Personal Directory was specific to one user ID, to provide security. The entries in this directory represented services which a user accessed frequently, or services unique to that user's requirements.

The public and organization directories each consisted of three levels: category level, service level, and details level.

A category represented a group of services considered to have something in common. Examples of categories in the public directory were: "Investments," "I.P. Sharp," "Labor," "Labor & Supply," "Libraries," "Library & Science," "Library & Services." Examples of categories in the organization directories were: "All hosts," "BCIG hosts," "Non-BCIG hosts," "Videotex." Based on the needs of its users, an organization could select its own categories and assign services within each category. When the category level of a directory was displayed, the user saw a list of directory entries. Further information about that category was obtained by entering its menu number and moving to the service (next) level in the directory.

Associated with each category was a list of services. Examples of services were "BADADUQ," "CAN/OLE," "DIALOG," "DOBIS," "ENVOY 100." When the user selected a specific category, the system displayed a list of the services in that category. This list was displayed as a list of service names. Each service name represented the name of an access procedure that the system used to establish access to that service. The user could access the service by entering the ACCESS command, followed by the name or menu number of the service. No additional host log-on procedure was required, since all these procedures were performed by iNet. If the user entered only a menu number, then the detail level associated with that service was displayed. In addition to the service name, the directory entry could also include some text that provided further information about the service.

Associated with each service were one or more pages of text that provided more information about that service. This detailed information could typically include a summary of the service's features, a summary of commands frequently used in that service, hours of operation, how to get help and anything else that might be useful for the user of the service to know. The text in the detail page(s) could be in a structured format. The detail level of the directory was essentially an extension of the service level. Whereas each category included a number of services, each service referenced only its own detail page(s).

The Personal Directory was to have had a service level and a details level, but in practice only the service level was implemented. The service level personal directory consisted of a numbered list of frequently accessed services, e.g., BADADUQ, DOBIS, ENVOY 100, VISTA.

4.4.4 iNet user profile

Each user in the iNet Field Trial was accredited and identified by a profile that listed unique attributes pertaining to a) sign-on procedures, b) terminal characteristics, and c) services accessible. Transparent to the user, this profile defined a set of conditions that characterized how iNet would interact with each user, and in effect tailored that interaction to suit a user's specific requirements. The profile could be modified as circumstances dictated. For some items in the profile, the change could be done online by the user. Other aspects of the user profile could only be changed by the iNet system administrator usually at the request of the organization administrator.

If a user wanted a choice of systems and services after signing on to iNet, the profile would instruct the system to display one of the three directories. However, a user could choose to perform one specific operation after each sign on, and the profile could be modified to perform this operation when the authentication phase performed by iNet for each session on the system had been executed.

The user profile could be viewed and changed at any time while on iNet by invoking the appropriate command. Once the changes had been made, iNet would use the new profile until it was changed again. The following profile items could be changed by the user:

- Language:	English/French.
- Explanatory feature:	On/off.
- Line Delete:	Character(s) used to delete a line.
- Escape Characters:	Sequence of characters used to log-off a host computer.
- Terminal Width:	Number of characters appearing across the width of the terminal screen.
- Communications Mode:	Half duplex/full duplex.
- Prompt:	Long/short.
- Character Delete:	Character(s) used to delete a character.
- Line Revision:	Character(s) used to re-display a revised line.
- Terminal Type:	Alphanumeric/alphageometric.
- Log-on Status:	Session alone or may begin at a specific directory, or at a specific command.

The user profile could also contain the following options which could only be changed by the organization administrator and by the iNet system administrator: Terminal ID; Personal Directory; Public Directory access permissions; and Organization Directory access permissions.

A default profile was constructed for all users, based on the information received as part of the documentation checklist.

4.4.5 Help Feature

An online "help" command was another iNet directory feature. Invoking a general "help" command while in PROFILE mode would cause iNet to display the commands necessary for displaying and changing any of the profile options which could be modified online. Invoking a "help" command in combination with any specific profile option would cause iNet to display a description of how to change that particular profile option, how to exit from the profile command mode, and how to logoff iNet.

One of the profile options, "explanatory" mode, if set to "ON", would allow iNet to display at the bottom of the screen the choice of commands at any given level or page of the directories. The "help" feature could also be used here to display additional information on the function of any of these commands.

4.4.6 Modes of Interaction

At the start of the field trial, there were three modes of interaction with iNet: iNet command mode, profile mode, and directory mode.

In general, most of the commands used within one of these modes of interaction were exclusive to that mode. For example, it was not possible to display or to modify the user profile in any other mode except profile mode, and the directory mode commands could only be used within directory mode. In order to enter a mode, the user first had to exit from the previous mode.

In late February 1983, a major upgrade was done to the iNet software. Among the changes was a change to the command structure, which meant that the set of commands in the directory mode and in the iNet command mode could all be used in either mode.

4.4.7 Evaluation

There were three primary issues involved in evaluation of the directories subproject. These formed the basis for the evaluation methodology produced by Peat, Marwick and Partners.

a) The usefulness of the three types of iNet directories as perceived by BCIG users, in terms of user awareness of the services available; knowledge of the nature of the services; knowledge of the conditions of use for the services; ease of access to the directories; speed and ease of access to required data base or information service through the directories; and uniform logon procedures.

b) The functional characteristics of an "ideal" directory system, as perceived by BCIG users.

c) The implications of going from the level of directory service provided in the iNet Field Trial to the "ideal" level of service, in terms of overall technical feasibility, overall organizational requirements, and approximate cost.

Information to address these questions was collected by means of two questionnaires. A questionnaire for BCIG organization administrators was administered May 16 - 20. A user questionnaire was administered April 18 - May 6. Results are summarized below.

Survey responses from users regarding the frequency of their use of the three directories at the beginning of the trial and in the period April - May 1983 were confirmed by NSG statistics. The responses and statistics indicated that the Personal Directory was used most, followed by the Organization Directory and the Public Directory. Use of both the Public and the Organization Directory decreased over the life of the trial, while the level of use of the Personal Directory stayed about the same. High users of iNet tended to use these directories much less frequently. These users were typically familiar with the systems and data bases they wished to access and had little need for the type of directory facilities available to them in the Field Trial. Improved directory functions, such as the ability to conduct Boolean searches, and facilities such as extended access will make directories much more responsive to the needs of such experienced users.

Most BCIG respondents had comments on how to improve the iNet directories, in terms of retrieval methods and structure. Changes most commonly suggested were addition of keyword indexing, availability of an on-line thesaurus, capability for Boolean searching, and use of a controlled vocabulary system.

Organization administrators were asked if they felt that the directory support service provided by iNet in the trial was effective for a bibliographic network. The organization administrators generally believed that a directory service is necessary, but that iNet did not yet provide a satisfactory directory support service. The most critical comments were made with respect to the Public Directory. Suggestions for changes complemented the ones listed above. Other features that the organization administrators asked to be added included: directory of users; extended description of data bases and ISPs in the Organization Directory; complete listing of data bases and ISPs in Public and Personal Directories; a news service; automatic search of data bases; and more information from each ISP on how to most effectively use each service.

Some of the inadequacies identified in the trial version of the Public Directory had significance for library as well as general users. Among these inadequacies were the comparatively small number of category terms (or subject headings) provided; the lack of any reference structure (terms are both general and specific); and the lack of random access. A software release during the third quarter of the trial addressed some of these inadequacies.

Projected iNet enhancements will include a "guided subject search" which will display a list of major subjects (a "suggestion list"), broken down into more specific subjects, under each of which is the list of services associated with it, the "found set." "Selective searching" will enable an experienced user to obtain a "found set" of services by using multiple subject entries in a Boolean search, and to refine the "found" set by using qualifiers other than subject terms (e.g., names of service providers).

An internal thesaurus containing synonyms and related terms will be used by the iNet directory facility to search for subject terms not found in its dictionary. The directory would search its thesaurus and then conduct the user's search, using the synonym or related term. The directory will monitor the subject terms entered by users, so that it will be possible to update the directory to include the most popular terms, either as new subject terms or as synonyms in the thesaurus. This should appreciably improve the reference structure of the directory.

4.5 Bibliographic data derivation

4.5.1 Objective

The objective of this subproject was to study the effectiveness of using new telecommunications services to support cataloguing operations through the derivation of bibliographic data from participant data bases. Particular foci of study were the potential for improved access to bibliographic data through interactive on-line search of multiple data bases, and the potential for minimizing resources expended among participants in the creation of bibliographic records.

4.5.2 Existing environment and implementation

The five BCIG participants in this subproject each had automated catalogue support systems that ran on in-house systems. Until the iNet Field Trial, however, these were almost exclusively for internal use. With iNet, these systems were made available to the other subproject participants for purposes of deriving bibliographic data from one another. The iNet technology also promised to simplify the log-on process whereby users access the various systems, thus facilitating access to these systems for the requisite information. The overall result would be a decentralized network of library catalogues, permitting libraries to read one another's files on a reciprocal basis and to share information needed for cataloguing. In this way, the source records from the national agencies would be supplemented with information created locally by each institution. This was the chief potential benefit which participants assessed during the iNet Field Trial.

During the iNet Field Trial, the primary change from the pre-iNet context was the additional step of searching the BCIG data bases through iNet. The actual use of these data bases varied among participants. In all cases, existing arrangements and procedures for obtaining cataloguing information were maintained and the sources available through iNet were accessed on an auxiliary basis.

The extent and type of use of the iNet data bases depended largely on the nature of the existing systems and procedures in place as well as available manpower resources. Due to the high volume production orientation of the cataloguing departments of the BCIG libraries, iNet was only used to the extent that it provided an additional compatible source of cataloguing data without the expenditure of significant resources. For example, the University of Waterloo relied on machine-readable records from NLC's MARC Records Distribution Service for 65.2% of all required cataloguing data. Because the university had based existing systems upon the use of machine-readable data, its use of iNet was peripheral. By contrast, Carleton University made extensive use of iNet, in large part because its operations had been geared to the use of data derived from microfiche, so that using printouts of the various data base screens was not a problem.

The actual use of iNet for bibliographic data derivation during the Field Trial was relatively simple. Participants accessed the various BCIG data bases, typically using the service name only, and searched the system until a particular bibliographic record was located. In most cases, searching stopped at this point and the remaining data bases would not be accessed. The printout obtained while the search was carried out would then be used as the primary or auxiliary source of cataloguing data.

In the case of most BCIG host systems, the searching process was relatively straightforward. User training was provided for only one system - DOBIS - where the size and bilingual content of the data base demanded a more sophisticated understanding of searching methods to promote efficient searching.

The DOBIS system was regarded as being several times as complex as the systems resident on any of the other hosts, due to its national service requirements. In addition, DOBIS access was further complicated by the constraints of the converter which permitted ASCII terminals to connect and interrogate the system. To assist BCIG participants to use DOBIS, DOBIS training was provided to one staff member from each of the BCIG institutions in accordance with the National Library's policy of "training trainers" who are then responsible for passing their skills on to their colleagues.

4.5.3 Evaluation

Evaluation focussed on four aspects:

a) Cost of cataloguing.

b) Quality of cataloguing data.

c) Turnaround time of cataloguing.

d) Users' perception of system strengths and weaknesses.

With respect to the cost of cataloguing, the unit cost of derived cataloguing using iNet was found to be lower than the pre-trial method. Access to DOBIS through systems interconnection probably accounted for the major portion of the cost decrease for BCIG institutions other than

NLC. The conclusiveness of costing results was reduced by small sampling sizes and non-homogeneous sample composition.

With respect to quality of data, the potential utility of derived records was judged significantly greater for descriptive cataloguing than for subject cataloguing. NLC was by far the greatest source of useable descriptive cataloguing data. Both NLC/DOBIS and University of Waterloo CAM data were found to be of high utility by participants.

In terms of turnaround time, Carleton University found that cataloguing of priority items using iNet was on average 44 minutes (25%) faster than the existing method for cataloguing priority items. Carleton University was the only participant that completed the turnaround time part of the evaluation.

A self-administered questionnaire was used to determine users' perceptions. Respondents indicated that the following features would be desirable in an "ideal" system for bibliographic data derivation: direct on-line access to MARC records; 70 to 80 percent hit rate; uniformity and standardization of bibliographic data; better quality of record sources; and ability to search more than one data base at a time using a single search query.

Users noted that to search multiple data bases for catalogue support via iNet required additional staff searching time - in some cases, a significantly greater amount of staff searching time. Cost effectiveness in this environment will only come about when larger cataloguing data bases with a greater potential hit rate and more complete records are available. The extent to which libraries choose to exploit the iNet potential to search multiple data bases for cataloguing support is a management policy issue for subscribers of value-added telecommunications services.

4.6 Interlibrary loan

4.6.1 Objective

The objective of this subproject was to investigate the potential for new electronic mail facilities, and simplified access to multiple library data bases, to improve interlibrary loan service effectiveness.

4.6.2 Procedures and systems environments

The ILL procedures and environments in place among the BCIG participants' institutions varied considerably. The National Library and CISTI are the two highest volume lenders of bibliographical materials in Canada. These institutions provide a locations/lending service to libraries and individual patrons on a national basis. Since CISTI and NLC provide both service and materials to borrowers, for purposes of this report, they have been termed "national institutions." In contrast, the remaining BCIG libraries, the bulk of whose ILL transactions involve obtaining library materials from lending sources, are referred to as "other participants." The orientation, systems, and procedures required to support this function are different from those of the national institutions.

Each of the BCIG participants had a local system which provided access to a data base representing the materials in the library collection. Some of these systems, e.g., CATSUP (Carleton) and DOBIS (National Library), were primarily cataloguing support systems, whereas systems such as RAM (Guelph) were essentially circulation systems. CISTI's CAN/OLE (Canadian Online Enquiry) system is a national online information retrieval system.

Data base sizes of the participants were as follows:

	million bibliographic records
Carleton University - CATSUP	0.5
Université du Québec - BADADUQ	0.7
University of Guelph - RAM	0.6
University of Waterloo - CAM	0.8
Net lenders:	
NLC - DOBIS	2.3
CISTI - CAN/OLE	12.0 (citations)

4.6.3 Interlibrary loan messaging

ENVOY 100 is a store and forward electronic mail service offered by Telecom Canada. The underlying delivery service used for ENVOY 100 is the Datapac network. Typically, ENVOY 100 is accessed from standard (asynchronous, 110 to 1200 bps) ASCII terminals via the regular telephone network (Dataphone). Access is also possible through Datapac, the TWX network, the Telenet and TYMSHARE packet switched networks in the U.S., and International Telex.

Messaging in the iNet Trial was provided by the ENVOY 100 service which was used as the delivery service for ILL messages. In all cases, ENVOY

100 was accessed from dumb ASCII terminals located in the ILL departments of the BCIG participants. ENVOY 100 was made available to all iNet participants and offered a broad range of user options. The ILL subproject participants made extensive use of these options in adapting ENVOY 100 as the delivery service for ILL messaging in the trial. Options used included:

° Auto-delivery

This service delivers messages automatically from the system to available terminals. Autodelivery obviates the need for a user to sign on to ENVOY and retrieve ("read") messages that are waiting in the user's mailbox. To make use of the autodelivery enhancement, an autodelivery "station" is established. A "station" permits unattended operation by automatically answering incoming calls and printing (and/or) storing the messages. Thus, incoming messages can be printed automatically with a copy of messages placed in the mailbox as a read message. If desired, the read messages also can be retrieved and acted upon normally (as if there were no autodelivery). An autodelivery station can serve several users. For example, at NLC and CISTI, autodelivery was used for both iNet and non-iNet ENVOY access.

Further options within autodelivery permit messages to be delivered as soon as they are sent or at pre-selected, timed intervals throughout the day. Message deliveries can be urgent or timed and delivery confirmation is available. Message time and date stamping are provided.

° Message preparation aids

Line-oriented text editing is available, using English or French commands. Prompt sequences ("scripts") can be user-defined, with prompts presented a line at a time. The prompts can optionally be included in the transmitted messages (as defined by a user). Storage capacity and automatic "courtesy copy" may be user-defined. A variety of addressing options, such as multi-addressing, are available.

A set of interlibrary loan scripts were developed and tested. These were prompting routines eliciting a user message in a predetermined order input one line at a time. For example, for ILL purposes, the prompt "Title:" indicated to a user that bibliographic title information should be input.

° Security

Security of messages in ENVOY 100 is provided through unique user codes and passwords, unauthorized access attempt notification, last sign-on notification (hour and date), and private message capability. Message retrieval is possible by a number of parameters such as sender, date, subject, and message status (i.e., read, unread, etc.).

4.6.4 Evaluation

Evaluation focussed on three aspects: turnaround time and success rate; costs of interlibrary loan in iNet; and users' perception of the iNet technology.

Turnaround time and success rate investigation was concerned with a) turnaround time for locating material; b) turnaround time for receiving/sending the bibliographic data for the requested material - this applied to interlibrary loan location services which provide identification of libraries holding required material; c) turnaround time for receiving/sending requested material; d) success rate in locating requested material.

Cost analysis compared the differential costs of carrying out interlibrary loan (ILL) functions within and without iNet. The analysis included staff costs, direct telecommunications costs, and equipment and supplies costs.

Users' perceptions were obtained by a telephone survey of ILL staff members among the BCIG participants.

iNet appeared to offer no significant improvement in turnaround time or success rates. The processing of ILL requests generally required more staff time. However, this was likely a result simply of the additional time required to search the data bases available. ILL users perceived turnaround time improvements which were not found in the quantitative data analysis. This was attributed to the higher level of interest created by the iNet technology or the Trial environment. The organizational implication forecast was that the iNet technology permitted the searching for locations previously carried out at CISTI and NLC to be more decentralized.

The primary impact for the other institutions was that the searching of multiple data bases accessed via iNet resulted in the shift of ILL searching activity away from the national institutions. In the pre-iNet environment, institutions simply forwarded their location requests to the NLC and CISTI, where the bulk of data base searching was conducted on their behalf. This pattern was affected significantly by the iNet environment where other institutions had access to the same online bibliographic sources as the national institutions. The extent to which libraries choose or are expected to exploit the potential to search multiple data bases for ILL requests is a future management policy issue.

User response from NLC and CISTI indicated that the only aspect of ILL service significantly impacted by iNet was in the reception of requests, where the advantages of ENVOY were felt to be significant. The national institution respondents also reacted positively to the prompted scripts on ENVOY which offered several advantages over the non-formatted Telex messages. The preference for ENVOY results from its superior formats, which were easier for novices to use and useful for both messaging and responses. Also, the ability to trace requests was seen as advantageous.

The majority of national institution respondents expressed concern over the inadequacy of the searching of their data bases by the other institutions. The need for requestors to include the call number information for requested items was stressed by both CISTI and NLC in order to improve turnaround time.

The NLC and CISTI's overall perception of the iNet Trial was positive. The need for access to more union catalogues and "multi-library catalogues" as well as for access to a greater number of users was expressed.

4.6.5 ILL protocol development

Concurrent with the iNet Field Trial, the National Library, assisted by the Task Group on Computer/Communications Protocols for Bibliographic Data Interchange, engaged in a closely-related development to produce an ILL protocol for use with a number of telecommunications services. These services include message-oriented ones such as ENVOY, Mailbox, Telex, and TWX and connection-oriented services such as Teletex and file transfer. This development was undertaken by the Office for Network Development in the first quarter of 1983 because it was apparent that the proliferation of telecommunications services and the divergent requirements of individual libraries precluded the implementation of an automated distributed ILL service on specific telecommunications products. Therefore, a common high-level ILL protocol was required for use with a variety of lower-level telecommunications services.

In January 1983, OND contracted with Computer Gateways Inc. to develop an ILL service specification. This contract was completed on March 31 and the report "Interlibrary Loan (ILL) Service Specification" was presented. This document sets out the features of a Canadian interlibrary loan service and the formal specification of an application-level ILL service incorporating these features. In addition, the specification conforms with the Open Systems Interconnection (OSI) architecture. The report provides an overview of the service offerings of Bell and CNCP, including conversion and directory facilities, and discusses the suitability of each as a delivery service for ILL messaging.

The ILL service specified by Computer Gateways is intended primarily for use with intelligent workstations capable of automating some aspects of ILL transaction processing, such as message preparation and status reporting. However, it is also sufficiently flexible to permit the use of less sophisticated equipment, e.g., dumb ASCII terminals and Telex/TWX devices. Interaction between the ILL service and the telecommunications services takes place conceptually via a common delivery service interface which masks lower-level details. This common interface offers a subset of the services of the Message Transfer Layer in the CCITT Message Handling Systems Model. The specified ILL service is compatible with ILL practice currently in use in Canada and provides a number of additional features which promise to increase the usefulness and flexibility of the service.

The next phase of the ILL protocol development began April 1, 1983, with a second contract awarded to Computer Gateways Inc. to define a formal specification of an ILL protocol based on the ILL service specification. In addition, this contract provided an ILL message syntax which satisfies both human readable and machine processable requirements. The data elements used in the message syntax were adapted from the ILL service specification and the ISO data element directory for ILL applications being developed by ISO/TC46/SC6/WG1.

The report "ILL Protocol Specifications" was completed on June 30, 1983. This document specifies the requirements for an ILL protocol complying almost exactly with the earlier ILL Service Specification. Minor points of divergence are identified. The syntax specified for ILL messaging is based on an internationally accepted syntax for trade document interchange, i.e., the syntax provided in the "Guidelines for Trade Data Interchange Developed Within the United Nations Economic Commission for Europe"[1] (GTDI). The message syntax is compatible with Telex/TWX to accommodate the projected three- to five-year use of such machines following inauguration of the ILL service. At the same time, the syntax is machine processable, permitting automatic preparation and interpretation by intelligent devices particularly for automated forms filling. The syntax is sufficiently flexible to permit message preparation in a number of environments. These include Telex and line-oriented data entry facilities such as ENVOY, as well as more sophisticated forms filling packages.

---

[1] United Nations Trade Data Interchange Directory, Part 4, May 1981.

In August 1983, the Office for Network Development contracted for a sample implementation of the ILL protocol as the basis of an intelligent ILL workstation. This implementation will provide user-friendly message preparation and control of ILL transactions. A common delivery service interface will be developed to access two telecommunications services: ENVOY 100 (Bell) and Mailbox (CNCP).

The ILL protocol module and various data bases are to be independent of the actual telecommunication service(s) used to deliver an ILL message. This is to be achieved by the implementation of a delivery service interface module between the ILL protocol module and individual telecommunications services. The interface module presents a consistent view of telecommunications to the ILL protocol and handles the details of individual services (e.g., addressing, routing, etc.). The prototype system design will permit easy extension to support other telecommunications services such as Teletex and the BCIG File Transfer Protocol. The sample implementation will be carried out on an IBM Personal Computer (PC). This project will proceed in eight phases over an eight month period, extending from August 1, 1983 through March 31, 1984.

The National Library will undertake this sample implementation of the ILL protocol with the assistance of a small working group chosen according to the following criteria:

a) Demonstrated expertise in interlibrary lending applications.

b) Preparedness to undertake test implementation essential to the objectives of the development advisory group.

c) Availability of staff and financial support (including some travel expenses) beginning in the last quarter of 1983. The National Library expects to be able to equalize travel expenses for all participants by paying their return fare to and from Ottawa, but not their other expenses.

This group will facilitate protocol development by acting in a consultative/advisory role to ensure that the ILL requirements for various sectors of the library community are met. It is anticipated that member institutions represented on this ILL development advisory group will choose to subsequently implement the programs in a variety of hardware environments.

The sample implementation initially will provide support for a number of functions related to ILL messaging, including screen display formats, data input for message preparation, interface to the delivery systems (ENVOY 100 and CNCP Mailbox), and data base functions which will permit the storage and retrieval of ILL messages, recording of ILL transactions and retrieval of directory information. These sample programs will be made available to the library community upon completion of the development phase. The final mechanism for distribution has not yet been determined and it is likely that the ILL development group will contribute to a solution to this question.

Upon successful completion of the initial implementation, additional telecommunications delivery services may be added. This is feasible, since the initial design will provide a common delivery service interface that permits connection to other telecommunications services with no impact on the ILL protocol implementation. Other directory and data base functions could be added at a later date.

4.7 Videotex

4.7.1 Objective

The objective of this subproject was to study the potential of videotex technology and data bases to support the provision of specific bibliographic services.

4.7.2 Pre-trial situation

At the beginning of the iNet field trial, the libraries of the BCIG participating institutions had little or no direct experience with videotex. Two notable exceptions were the Université du Québec, which had created pages about its library services for the Bell Canada Vista field trial, and the University of Guelph, which had created some pages about its library services for the TV Ontario field trial. The Public Relations Office of NLC was in the process of contributing text for approximately 75 pages of general information about the National Library, at the request of the Task Force on Service to the Public, for inclusion in the Cantel data base of federal government information. Carleton, Guelph, Québec and Waterloo all had videotex expertise and page creation equipment resident on campus, and the libraries planned to make use of these resources for the videotex subproject.

All of the videotex subproject participants provided most of the information which they subsequently chose to make available on videotex in some other form ranging from leaflets, brochures, tours, individual consultation, and indexes to published catalogues and lists.

4.7.3 Implementation

For the duration of the iNet field trial, NSG contracted with Infomart, a commercial videotex service provider in Ottawa, to provide a videotex data base service. Under this contract, Infomart provided the Business Telidon Services data base (BTS) to all trial participants who wished to be videotex Information Service Providers in the trial. NSG assumed the costs of page headering, page storage, and port rental for this data base. NSG also provided consultation through its iNet videotex services coordinator, demonstrations and training for page creators on their VIPS page creation equipment, and written guidelines, policies, and procedures for developing, creating and maintaining videotex applications - all free of charge to participants. One feature which all participants had expected to use in their applications - keyword access - was not available on BTS within the field trial period.

Wherever possible, videotex subproject participants availed themselves of other locally available resources for consultation and demonstration, in order to familiarize themselves with the videotex technology.

BCIG videotex applications mounted on the Business Telidon Services data base during the trial were as follows:

Data base	Participant	No. of Pages
Forthcoming Books	NLC	2710
Livres à Paraître	NLC	2710
Services Directory	NLC	1050
Services de la Bibliothèque	NLC	1050
Université du Québec	Univ. du Québec	500
University of Guelph	Univ. of Guelph	280
Rercherche en bâtiment	CISTI	969
Building Research	CISTI	861
University of Waterloo	Univ. of Waterloo	360
Carleton University	Carleton Unisersity	160
Status of Bills	Library of Parliament	200
État des Projets de Loi	Library of Parliament	200

4.7.4 Evaluation

Evaluation focussed on the following three areas:

a) The kinds of services for which videotex is appropriate - how videotex compares with present methods of providing these services with respect to cost, effectiveness, and speed of delivery.

b) The enhancements/requirements essential for providing library services on videotex.

c) The impact or expected impact on participant organizations as Information Service Providers for videotex, including policies, workflow, services, and resources.

Data was collected by the following means:

- A survey of library personnel at each BCIG institution who were involved in the videotex subproject in the various aspects of information provision. This survey focussed on such matters as problems in the page creation process, technical limitations, experienced and expected impact, possible future applications, resources utilized, and costs incurred.
- A mail survey of a random sample of videotex users to determine whether or not they accessed library services on videotex - if not, why; and if so, opinions about the services provided.
- Analysis of NSG statistics on videotex usage and costs; the scope and type of analysis to depend ultimately on the level of disaggregation of the statistics.
- Analysis of data from BCIG participant data base creators.

4.7.5 Kinds of services appropriate for videotex

In virtually every case, the BCIG videotex applications were also available in some other form, either in full or in summary. In some cases, the application was the subject of a number of printed brochures, handouts, or leaflets. The survey of videotex users from the BCIG institutions explored which method respondents felt would be most appropriate for providing various types of information. Descriptions of libraries and their services and descriptions of how to use a library service were most frequently mentioned as appropriate videotex applications. However, in interpreting these results, it must be borne in mind that all respondents were library staff. The same question was asked of non-BCIG users. Due to the fact that only six individuals responded to the survey, the results are not very significant. However, the range of services for which videotex was considered most appropriate was somewhat broader in the case of the non-BCIG users.

Another aspect of the survey explored whether videotex alone, non-videotex, or both videotex and non-videotex would be most appropriate for providing the information found to be most useful within the bibliographic applications. The results indicated that videotex is preferred along with a non-videotex medium in almost all potential applications. However, these data must be interpreted keeping in mind the fact that most of the information in the various BCIG videotex applications was already available in some other form. Had there been more applications that had not been available in another form, it would have been interesting to compare the perceptions of users.

Unit cost of page creation for the university participants was $22.75 per page. Each of the universities used their own resources including available equipment to create their applications.

Unit costs per page for the applications provided by the Library of Parliament were lower than for those provided by the universities, while the unit costs for the applications provided by the National Library and by CISTI were higher. All of these applications were contracted out. Besides the basic page creation, the contracts included all associated consulting and application design costs, as well as development of special application software such as was used for the response pages, teleopinion pages, order forms and quiz pages, and an automated updating programme.

The major portion of the cost of the BTS data base was borne by NSG. iNet participants received a 20 percent discount on page creation done by Infomart; batch loading, headering, page storage, and port rental costs were paid by NSG. In the case of Forthcoming Books, page storage costs alone for English and French versions during the trial period would have been close to $46 000. Providing access to this application as a separate data base at the rates then offered by Infomart would have cost an estimated $73 000 for the trial period. This would have included the rental of 11 ports with a storage allowance of 500 pages per month per port rented.

Of the seven respondents to the survey of BCIG Information Service Providers, five indicated that the videotex application was worth the cost and effort involved. Some of these responses were, however, tentative because at the time of the survey the BTS use statistics were not yet available. Two respondents who indicated that the videotex application was not worth the cost and effort involved felt that there were other, more cost-effective means of providing their information to users. One of these respondents listed the following disadvantages of videotex as a means of augmenting library services: videotex is a new technology with an uncertain future; there are major constraints in its access and retrieval methodology; the page and screen size are limited; the graphics capabilities need to be enhanced; videotex is too tiring to use for extended periods; more work needs to be done on character fonts and the quality of text display; it is a costly medium; and there is little material available so far for educational applications - videotex cannot yet support the complex instructional methodologies of CAL (Computer Assisted Learning).

The same respondent also outlined the advantages of videotex as follows: it is easy to use; it is to a large extent user-driven, i.e., the user moves through the pages at the desired speed; it is available on demand; the mixed text and graphic capability is an advantage; it can be a new means of presenting information to remote and to handicapped users; it can be a viable alternative to traditional instructional methods.

The other respondent stated that the printed form of the application was more effective and reached a wider audience than it did in videotex form, and felt that for most bibliographic applications, the time and expense required are not warranted by the results achieved, which are inferior to conventional data base applications.

4.7.6 Enhancements and requirements essential for providing library services on videotex

The survey of BCIG Information Service Providers indicated that some of the difficulties experienced with videotex included page size, or the limited amount of information which can be put on a page, limitations on colours, retrieval limitations attributed to the tree structure indexes and retrieval software, and limitations because of the resolution that was available[1]. More rapid access and key-word searching without limiting hits to a single page response were mentioned as desirable improvements. Many of the Information Service Providers had limited experience with videotex prior to participating in the trial. Accordingly, many of the responses indicated that the trial was certainly helpful in acquainting them with the technology and the use of the technology in bibliographic applications. However, the limited experience gained during the trial tended to emphasize the difficulties which respondents encountered in creating the applications; accordingly, the results of this part of the survey were interpreted to indicate that more experience with videotex was necessary before solid information on the improvements required could be gathered.

BCIG users who were surveyed generally found that the size of the screen was a problem, with not enough information displayed on one page. In some cases, they found the display too repetitious. They also found it slow for accessing large data bases.

Users generally found it easier to browse using hard copy, with videotex most useful for providing up-to-date information in a way which is not possible on hard copy. Others indicated that it was fine for simple information but not for searching. Again, these results should be interpreted keeping in mind that all of the respondents were library staff members.

4.7.7 Impact on BCIG participants

Respondents to the survey of Information Service Providers generally expected little or no impact on their organization's services, procedures, or workflow if they were to continue to provide and expand their videotex applications after the trial period - apart from resource allocations, particularly the cost of creating and updating their applications.

4.8 File transfer

4.8.1 Objective

The objective of this subproject was to develop and test prototype software for a standardized on-line bibliographic file transfer application so that bibliographic data can be automatically transferred from one data base to another.

4.8.2 Identification of file transfer requirements

All six BCIG core participants except CISTI took part in this subproject. In Fall 1981, this File Transfer Group of five participants defined the objectives they wished to achieve.

The immediate short-term requirements of the university libraries were to obtain files of National Library bibliographic records in the CAN/MARC format. The main motivation was the potential for reducing the cost of producing machine-readable records in house. File transfer in conjunction with search only access to source cataloguing copy would permit specific, required source records to be acquired and stored locally. Selective acquisition and retention of source records could in turn produce significant economies for stand-alone library systems. However, it was generally agreed that multilateral file transfer[2] would also be possible and desirable.

Longer term requirements were identified mainly by the National Library and by the Task Group on Computer/Communication Protocols for Bibliographic Data Interchange. These were as follows:

- Full interworking among all members of the File Transfer Group (in contrast to the short-term requirement to transfer National Library bibliographic records).
- Inclusion of videotex and text transfer capability in the file transfer protocol, so that a single high level protocol would be capable of handling, for example, interlibrary loan text messages and Telidon pages providing information on new acquisitions.
- The capability to transfer native file formats between like hosts. for example, native EBCDIC files between two IBM systems using a common file structure.
- Provision for incorporating a variety of code sets, data types, and file types.

---

[1] To obtain higher resolution users need to use display terminals with higher resolution capabilities. Such terminals are costly and not yet widely available. Technically, the Telidon technology itself is capable of high picture resolution and is not the reason for inadequate picture resolution noted in the trial.

[2] Multilateral file transfer refers to the exchange of files of records between multiple organizations. Multilateral bibliographic file exchange is particularly desirable within the nationwide bibliographic network.

- Bit-oriented communication protocols at all levels from the session-level down.
- Third-party file transfer, with implied requirements to provide network-wide control, status reporting, and recovery on jobs involving multiple stages of file transfers between multiple hosts. There are also potential billing complexities which need to be resolved before third-party file transfer can be implemented.
- Compatibility with the protocol being developed by the Link Systems Project (LSP) in the United States. LSP was in the process of designing an integrated protocol for search and retrieval, record transfer, and electronic mail.

4.8.3 Implementation

In December 1981, the National Library of Canada awarded a contract to Computer Gateways Inc. to design and specify a basic file transfer protocol (FTP) for bibliographic applications. The protocol had to fit within the architecture of the OSI Reference Model and to meet the functional requirements of the National Library and the other host systems of the File Transfer Group.

After consulting the Task Group on Computer/Communications Protocols for Bibliographic Data Interchange and the File Transfer Group, a draft service specification was prepared to support MARC record and MARC Records Distribution Service (MRDS) search request transfer within the iNet trial environment and to identify extensibility requirements and considerations implied by videotex and messaging applications. The Open Systems Interconnection reference model and the May 1981 draft proposal for an ISO file transfer service were used to develop the service specification. This report was completed on April 30, 1982.

Following review of the File Transfer Service Specification, the task group and the File Transfer Group confirmed that the service specification met the MARC record and MRDS search request transfer requirements.

Representatives from the U.S. Linked Systems Project, members of the iNet File Transfer Group, and the consultants from Computer Gateways Inc. met on May 12, 1982 at the invitation of the National Library to discuss the proposed approach that would be utilized to develop the protocol specification to support MARC record transfer. This meeting helped to establish the strategy that was to be followed in developing the required protocol specification while incorporating all appropriate considerations for compatibility with the protocols that were being developed for the Linked Systems Project. This strategy was approved by the Task Group on May 13, 1982.

A major requirement mentioned by the File Transfer Group was that the File Transfer Service had to be relatively easy to implement. The strategy developed by the Office for Network Development consisted of selecting a consultant to prepare implementation guidelines based on the File Transfer Protocol Specification by identifying those areas that were dependent on iNet and on non-OSI facilities; designing and coding a sample program; advising the File Transfer Group concerning modifications to be made to the sample program to enable it to be implemented on their respective host systems or alternatively advising on the design and coding of BCIG participant in-house programs to support MARC record and MRDS search request Transfer; and developing testing procedures to ensure that implementation of the file transfer module would operate within the iNet trial environment as specified by the protocol specification.

On November 1, 1982, the National Library awarded a second contract to Computer Gateways Inc. to advise and facilitate implementation of file transfer on the respective BCIG host systems.

On December 9, 1982, a second meeting was held to review the implementation guidelines report prepared by Computer Gateways Inc., to discuss the proposed File Transfer Protocol (FTP) implementation which could be implemented by NLC within the iNet time frame, and to discuss future file transfer phases and contractual support for file transfer implementation.

Within the following weeks, Carleton University, Université du Québec, University of Guelph, University of Waterloo, and the National Library confirmed their intention, subject to the availability of necessary resources, to implement the basic file transfer service. CISTI chose not to participate in this optional project since the file transfer of bibliographic records was not a CAN/OLE priority, and since their bibliographic data resides on DOBIS. The National Library agreed to implement the Gold Unit Responder Module[1]. The Université du Québec agreed to implement the Gold Unit Initiator Module[1]. Carleton University, University of Guelph, and University of Waterloo agreed to implement the file transfer initiator module. On January 31,

---

1. The terms Gold Unit Responder Module and Gold Unit Initiator Module are used to designate the two modules of the File Transfer Protocol which were constructed with additional features for testing their respective peer modules.

1983, the sample program to support file transfer based on the File Transfer Protocol Specification and the Implementation Guidelines Report was completed. At the same time, an implementation test plan was prepared to provide an overview of the testing architecture to be used; to describe the test facilities that would need to be introduced into the implementations in order to make systematic testing possible; to define the tests to be executed in order to assess the correctness of the implementations; and to prescribe specific test sequences.

With the completion of programming by the various participants including the National Library, testing of the file transfer initiator and responder modules was begun during July 1983. The initial tests were conducted between the Université du Québec performing the initiator functions and Carleton University executing the responder functions. When these tests were completed, the National Library tested its Gold Unit Responder Module (GURM) with the Université du Québec Gold Unit Initiator Module (GUIM). Upon completion of the GURM testing, the Initiator Module developed by the University of Waterloo was tested against the Gold Unit Responder Module at the National Library of Canada. The Initiator Module developed by Carleton University was tested in late Fall 1983 against NLC's Gold Unit Responder Module; another Initiator Module developed by the University of Guelph will also be tested.

Following completion of the testing phase the file transfer protocol was successfully implemented on five different hosts: a Honeywell CP6 at the Carleton University, a Cyber at the Université du Québec, an Intel at the University of Guelph, a Geac to the University of Waterloo and an IBM 3032 at the National Library to transfer CAN/MARC records from DOBIS to the respective mainframes.

4.8.4 Conclusions

Two conclusions based on the work described above were:

a) that the development and implementation of the File Transfer Protocol to support transfer of search requests for MARC records should be given priority by the National Library of Canada;

b) that the existing File Transfer Protocol Specification should be updated to be fully compatible with the forthcoming ISO Standard when available.

4.9 Use of information services and data bases

4.9.1 Objective

The objective of this subproject was to assess the impact of value-added network services on the use of information services and data bases.

4.9.2 Value-added network services

iNet's value-added services included auto-access and authentication. These procedures made the log-on procedures to field trial accessible hosts transparent to the user. The advantage of these features was that once the user had initially logged on to iNet, access to each successive host was virtually automatic. The iNet access procedure was the same whatever Information Service Provider was accessed during the trial. On the other hand, users that accessed these Information Service Providers directly had to dial up, enter their own IDs and passwords, and log off, using different conventions for each Information Service Provider system that was accessed.

4.9.3 Participants and information service vendors[1]

The six core BCIG participants and the Library of Parliament used the services of the following nine vendors to determine whether or not their use of Information Service Provider services changed as a result of the trial:

a) BRS

BRS started providing bibliographic retrieval services in 1977. It provides access to more than 60 data bases.

b) Canada Systems Group Ltd.

Canada Systems Group (CSG) is a Canadian computer services company that made available two data bases to the iNet participants; SAIS (Specific Area Intelligence System), a data base containing detailed demographic information on over 1100 Canadian communities; and DUNSKEY, Dun & Bradstreet's Canadian Database Service, a data base containing information on over 560 000 corporate establishments in Canada.

---

[1] Information service vendor descriptions in this subsection are taken from material supplied by the vendors. Some of the descriptions may have a promotional bias and may not specify all the limitations in data base and service coverage.

c) CISTI

CAN/OLE (Canadian Online Enquiry System) is a proprietary system of the Canada Institute for Scientific and Technical Information. It has been in operation since 1974. It provides retrospective searching of bibliographical reference files in all major fields of science, technology, social sciences, humanities and Canadiana.

d) DIALOG Information Services, Inc.

DIALOG is a proprietary system developed around 1966 by the Lockheed Missile and Space Company's Palo Alto, California Research lab. It offers access to more than 100 data bases.

e) I.P. Sharp Ltd.

I.P. Sharp offered access to more than 60 public data bases covering the following five subject areas: aviation, economics, energy, finance, and actuarial.

f) Info Globe

Info Globe is a proprietary system developed in 1979 by the Globe and Mail. Info Globe made available two data bases via iNet. The *Globe and Mail* online, the full text of the *Globe and Mail*, and the Marketscan, a stock quotation data base. Info Globe is also the exclusive Canadian marketing agent for the New York Times Information Bank, a full text data base of the *New York Times* and abstracts of articles appearing in 13 other newspapers and 40 magazines.

g) Infomart (ORBIT)

ORBIT (Online Retrieval of Bibliographic Information Time-shared) is a proprietary system of the System Development Corporation, Santa Monica, California. The ORBIT system is an online interactive bibliographic retrieval system. It offers access to 70 data bases in business and economics, chemistry, engineering and electronics, energy and environment, government and legislation. Also, ORBIT includes several data bases oriented towards the interests of the petroleum industry. Infomart is the exclusive Canadian marketing agent for ORBIT.

h) Informatech

Informatech offers more than 35 data bases covering subject areas such as science and technology, social sciences and humanities, law and legislation, economics and business.

i) Q.L. Systems Ltd.

Q.L. Systems Ltd. was incorporated in 1973 to carry forward work commenced by the QUIC/LAW Project at Queen's University. Q.L. Systems provides access to over 60 data bases. The data bases offered to iNet users covered subject areas such as parliament and government, legislation, business information, law, environment, energy, mining, fisheries, oceanography, and the Canadian north.

4.9.4 Evaluation

Evaluation focussed on the following questions:

a) Have BCIG participants modified their use of Information Service Providers' services as a result of the iNet trial? If so, why?

b) Does automatic log-on facilitate the access to Information Service Provider systems and data bases and at what cost?

c) What could be the long-run implications of automatic log-on and automatic authentication in accessing information services and data bases for reference service purposes?

The circumstances of the trial made it impractical to investigate costs and costing aspects, although these are clearly very important.

An evaluation methodology was developed by Peat, Marwick and Partners to answer the above evaluation questions. It involved a combination of parallel tests, telephone interviews with users, and Information Service Providers statistics provided by the BCIG participants.

The Information Service Providers statistics and telephone interviews were used to gather information to determine whether or not modifications occurred in the use of Information Service Providers' services as a result of iNet.

A series of parallel tests were conducted by various BCIG members in accessing a combination of Canadian and U.S. data bases, using on one hand the iNet facilities and on the other hand the traditional alternatives: public and private dial-up telecommunications lines. These tests were designed to measure the impact of automatic log-on in facilitating access to information services and data bases.

Information and views regarding the long-run implications of automatic log-on and automatic authentication in accessing information services for reference purposes were obtained via telephone interviews in May 1983.

General conclusions were that while automatic log-on facilitated access to Information Service Providers' services, participants in the trial did not appear to modify their use of Information Service Provider services as a result of the trial.

System response times were found generally longer for log-ons and log-offs using the iNet facilities. While slight improvements in response time were measured during searches via iNet, in overall terms the system response time for a search was slightly longer via iNet.

Telephone interview respondents were not aware of any significant changes in their use of Information Service Providers' services as a result of the trial.

Respondents generally found the iNet access procedures easy to use and particularly helpful with systems which are accessed less often. iNet made it easy to switch to different systems; it was efficient and easy to learn, and the passwords were convenient.

In addition, respondents indicated that the availability of a common command language would increase usage and the number of different Information Service Providers used, and that it would be useful for training new employees. However, respondents expressed some concern that a common command language would result in the loss of some of the unique characteristics of the individual data bases.

Respondents described an ideal level of service as including a common command language, non-sophisticated terminals, and automatic log-on. However, there was also a concern about cost. Several respondents indicated that this will be the deciding factor in whether or not iNet is used to access information service systems and data bases.

5. OTHER PROJECT WORK

5.1 The Task Group on Computer/Communications Protocols for Bibliographic Data Interchange

The Task Group on Computer/Communications Protocols for Bibliographic Data Interchange was formed in December 1980 to develop a set of protocol standards capable of ensuring cost-effective communication between library and information systems in accordance with the open systems interconnection approach promoted by the National Library of Canada. Technical issues arising from the project and requiring consideration of intersystem protocols were referred to the task group.

At its third meeting in September 1981, the task group was presented with a broad outline of the iNet trial and the applications to be tested by the BCIG participants. The file transfer and interlibrary loan applications received special attention because it was felt that these protocols could within the project timeframe demonstrate the potential of OSI for bibliographic applications.

In recognition of its expertise, the task group was invited to assist the Bibliographic Common Interest Group in the formal evaluation of the BCIG iNet project. The task group's role was confined to technical aspects relating to protocols for bibliographic data interchange within the overall context of OSI. Although the OSI model and related standards were still evolving, the iNet trial was viewed as a step towards openness in systems interconnection. Accordingly, the task group selected an approach for protocol development which would allow systems interconnection to evolve gradually towards pure OSI implementation, as OSI standards were developed, and as the project participants removed the non-OSI portions of their software that were implemented during the iNet trial.

At its meeting on September 22-23, 1983, the task group reviewed the results of each iNet field trial subproject together with the conclusions and recommendations adopted by the BCIG. The task group advised that several recommendations be revised and that some new ones be added in order to pave the way for the development of further applications of computer/communications technology for bibliographic data interchange in a decentralized nationwide network environment.

In addition to various recommendations concerning bibliographic applications, the task group recommended that a number of initiatives be taken. The initiatives recommended were to test the utility of CCITT-defined message transfer layer services for protocols used for library applications; to investigate the role and requirements of a directory service; and to develop as soon as possible protocols to support acquisition of library materials.

5.2 Network policy issues

The committees of the National Library Advisory Board addressed various policy issues during the project, as noted in Section 5.2.1 below. In addition, Peat, Marwick and Partners undertook certain work under contract as described in Section 5.2.2 below.

5.2.1 Work of National Library Advisory Board Committees

The Bibliographic & Communications Network Committee was the National Library Advisory Board committee most closely concerned with the project. This committee was consulted concerning the design of the project; it reviewed the findings of the project as they became available; and it considered the recommendations based on these findings. In addition, the committee addressed a number of specific topics. Major topics addressed in detail by the committee during the period of the trial included:

- Ownership of machine-readable bibliographic data in a network environment.
- Network directories of services required to locate data in an open network environment where many data bases are available simultaneously for possible access.
- Key terminology needed for clarity in policy-level discussion and planning within the Canadian library and information network.
- Charging policy issues in an emerging network environment.

The National Library Advisory Board Resource Network Committee also addressed a number of topics which were relevant to the project. These topics included:

- Principles of resource sharing.
- Interlibrary loan and document delivery in Canada. The Committee's work on this topic is described in Section 5.5 below.
- The resource network: major issues facing Canadian libraries.

The National Library Advisory Board Committee on Bibliography and Information Services for the Social Sciences and Humanities also addressed topics relevant to the project. These topics related chiefly to access to documents and information in the social sciences and humanities.

5.2.2 Peat, Marwick and Partners study relating to network issues

During the field trial the National Library let a contract to Peat, Marwick and Partners to:

- identify the potential effects of the implementation of a bibliographic network, based on OSI concepts, on selected industrial sectors.
- identify the issues which could affect progress towards the realization of network objectives.

The industrial sectors selected were: telecommunications policy formulation and regulation; library; information provider; book publishing; hardware/software; and end user (home and office). Issues were identified through a review of relevant literature and through interviews with representatives of the sectors.

In the telecommunications policy formulation and regulation sector, lack of network interconnection was the key issue identified. If a bibliographic open network is intended to be available to all potential subscribers, then the lack of connection of the two nationwide telecommunications networks could seriously affect accessibility. Cross-subsidization was identified as a further significant regulatory issue, e.g., the possibility that enhanced common carrier value-added network services may be cross-subsidized with revenues derived from monopoly services.

In the library sector five issues were identified:

- The viability of a bibliographic open network.
    - The main factors identified related to costs, human resource considerations, benefits, and mandates. Participation in a large open network might be beyond the mandate of many libraries.
- The form and structure of bibliographic networks as they develop.
    - For example, the types of libraries that will participate.
- Services to be provided via library and information networks and the timescale for each service.
    - For example, acquisitions, cataloguing, reference/referral, interlibrary loan.
- Network standards development.
    - What degree of standards development will take place in closed networks? To what extent will standardization be possible in an open network?
- Role of the library.
    - Many interviewees expressed the view that network development would greatly affect the role of the library. Will libraries continue to exist as sources for obtaining information, rather than as storehouses of print and non-print materials? Will libraries face competition from the private sector for the end-user market?

In the information provider sector five issues were identified:

- Network development and structure.
    - Will information service providers decide to participate in a bibliographic open network? What are the major factors which will govern this decision?
- What types of network services will be provided by the industry?
    - For example: consumer oriented data bases with transactional services; electronic publishing; videotex.
- Standards development.
    - What level of standardization within an open network is essential to attract information service providers (ISPs)? What will be the cost implications for ISPs of standards development?
- ISP/library relationship.
    - Will the role of libraries as ISPs be diminished?
- Transborder data flows.
    - Will the competitive position of Canadian ISPs be affected by open network development? Is there any likelihood of the imposition of import duties? What impacts will there be on the variety and quality of information available to Canadians?

In the book publishing sector three issues were identified:

° Network development and structure.

  - Will the book publishing sector participate in a closed publishing network only or is there a possibility for participation in an open network as well? What is the timeframe for network development? What factors will govern the decision to participate in networks? What will be the impacts on the sector resulting from network development?

° Network services.

  - What types of services will be provided via networks and what are the likely timeframes for implementation? For example: inquiry and book ordering; financial management; advertising; manuscript transfer; electronic publishing.

° Network standards development.

  - Apart from applications oriented standards, other types of standard development are required; these relate to standardized book ordering disciplines and standard address codes.

The end user sector was defined as being composed of homes and offices. Interview respondents perceived this sector as the major growth area for information services. However, given the preliminary stage of open network development, the timeframe for participation by this sector is unknown and forecasts tend to be conservative.

Projections of the market for home and personal computers to 1987 indicate an expected average growth rate of 46% in the number of units, with the most concentrated growth in 1983 and 1984. It was estimated that there were two million home computers in the U.S. at the end of 1982[1]. It is believed that this development may result in network participation over the the next four to eight years. The main factor affecting the decision to participate is economic in nature. It is believed that the end user will be attracted to a variety of services but cost will be an important consideration. North Americans are not used to paying for information, which is an important factor affecting the price of services.

Other questions concerning the home user are as follows:

° How will participation in open networks affect leisure time activities?

° How will the less advantaged sector of society access information?

With respect to electronic office developments, important issues are as follows:

° What are the security implications of open network development?

° What are the implications for small businesses?

° Will the electronic cottage concept become viable?

In reviewing the findings with respect to the six industrial sectors noted above, Peat, Marwick and Partners noted that many of the issues identified are of concern to society as a whole, not only to libraries; some meet directly the dichotomy between the public and private sector; some will only ultimately be resolved by the various regulatory bodies; and some must be resolved by librarians themselves. Existing library and information network mechanisms to deal with such issues include the National Library Advisory Board and its committees, the Advisory Board for Scientific and Technological Information (ABSTI), the two national-level library associations, and various regional and type of library associations.

Peat, Marwick and Partners concluded that it seemed to be necessary to develop a set of principles for the nationwide network to which all the above-mentioned library and information network groups could agree, and that would guide groups developing positions on the above-stated policy issues.

5.3 Videography subproject

This subproject ran in parallel with the subprojects of the iNet Bibliographic Common Interest Group Field Trial but was not included in the trial itself for the following main reasons:

° Subproject work made no use of iNet.

° The subproject was an NLC subproject rather than a BCIG subproject, since only NLC worked on the subproject.

---

[1] *Home Computer Vendors and Products* (New York: Link Resources Corporation, May 1983), p.8.

The objective of the subproject was to study the feasibility of utilizing videodisc and computer/communications technology to further library service objectives.

The subproject had two main components:

- Videodisc Demonstration Project undertaken by the Public Services Branch of NLC - outlined in Subsection 5.3.1 below.
- Study of library applications of analogue and digital videodisc technology undertaken by the Office for Network Development of NLC - outlined in Subsection 5.3.2 below.

Each of these two components is more fully covered in separate reports to be published in due course.

5.3.1 Videodisc demonstration project

This project produced a videodisc to investigate and demonstrate:

- the ability of the videodisc medium to store and present library materials in a variety of formats;
- the use of videodisc as a practical research tool for Canadian studies;
- the information and retrieval capability of a combined videodisc/microcomputer system.

An optical reflective videodisc was produced through the cooperative efforts of a production house, Michael J. Petro Ltd., (Windsor); National Library staff; an indexer engaged to index the material for the *History of 'O Canada'*, and the manufacturer of the disc, Pioneer Video Inc., California. One side of the disc contains a public relations package which includes a 16mm film, *Canada's National Library*, and a 35mm slide show about the national bibliography, *Canadiana*. The other side contains the *History of 'O Canada'*, designed to show how a videodisc can be used for research, and a guided tour of the library, *A Walk Through the National Library*. The latter is a public relations tool which is aimed primarily at librarians and contains interviews of staff in selected service areas.

A DiscoVision videodisc player, model PR7820-2, and auxiliary equipment, such as a colour monitor, amplifier and speakers, were obtained to demonstrate the videodisc on a stand-alone basis. An Apple II (48K) microcomputer (including necessary auxiliary equipment) was also purchased in order to demonstrate the retrieval capabilities of a microcomputer/videodisc combination using a program to retrieve information through the index to 'O Canada'.

Information on the disc can be accessed through the use of the frame search capability of the built-in microprocessor of the videodisc player. Four internal or imbedded programs also allow the user a choice of English or French sound tracks and a "menu" to select desired parts of a production. It was not possible to enhance the project by providing captions for the deaf for *The Walk Through The National Library* or to experiment with "still frame audio."

The disc has been demonstrated frequently. It has been shown at major conferences, for example at the International Federation of Library Associations in Montreal, in August, 1982.

It was concluded that a variety of formats of library material may be stored on this type of videodisc, but that it is primarily designed for non-textual material such as films, photographs, and maps. To be legible, textual material must be photographed at an average of 4 frames per 8-1/2" x 11" sheet of text, reducing the capacity of a disc to 27 000 sheets of text. There are technical problems that must be overcome in converting existing material such as motion film and slide/tape film to videodisc. It is possible to use the videodisc as a research tool because 27 000 pages of text can be stored on one disc and retrieved by known number search or by means of menu selection with interactive programming on the disc. If the material to be stored on the disc allows one item (e.g., a slide, or photograph) to be stored in each disc frame or track, up to 108 000 items can stored on a two-sided disc. Retrieval can be accelerated with an external computer. Because of limitations in updating or revising the material on an analogue videodisc, these discs are best suited to applications not requiring update. Examples of such applications include reference and "how to" applications and school multimedia kits. On the other hand, optical digital discs are more applicable for large-scale preservation and conservation programs suitable for research.

A number of practical questions must be considered. The cost per disc, for example, will depend on the quantity made. Another aspect that must be considered is the considerable effort that is required to select, obtain copyright clearance for, organize, and index library material, as well as to provide access to it on a computer. The videodisc should be considered a versatile storage medium to which access must still be provided. The copyright aspect must be taken into account in the selection process. The videodisc is an effective public relations tool because of its capacity, multi-media storage ability, rapid random access, interactive programming, continuous mode operation, durability, and bilingual capability. Two sound tracks offer a choice of language. For large audiences, a large high-quality monitor is preferable to an ordinary T.V. monitor. It is possible to provide captions even though none were provided in this project.

With regard to combining a videodisc with a microcomputer, it is necessary to:

- obtain professional computer staff knowledgeable in data base design, and microcomputers;
- know the limitations of the microcomputer system;
- establish clear detailed user requirements or use a prototype approach;
- use a microcomputer which is fast in terms of character string manipulation and disk input/output;
- use a hard magnetic disk instead of floppy disk because of the requirement of storage space and faster data transfer rate;
- document the system thoroughly from the point of view of the operator, user, and systems programmer.

5.3.2 Study of library applications of analogue and digital videodisc technology

The NLC Office for Network Development prepared a report assessing the potential of analogue and digital videodisc technology to further library services and functions. A brief summary of the report follows.

A broad definition of "videodisc" would not limit the term to strictly circular discs. The North American marketing pattern for videodiscs in 1983-84 involved six different formats of videodisc, each format requiring its own player. In Fall 1983 there was no player on the commercial market which could play more than one of the six formats. The six formats were: 12-inch capacitance analogue disc; 12-inch optical analogue disc; 4.75-inch compact digital audio disc; 12-inch optical digitally encoded analogue disc; optical digital raster scan display disc; and optical digital 8/9 bit character disc.

Favourable information storage and retrieval characteristics common to all formats include highly compact information storage; storage life in excess of 10 years; ease of handling. Random access is a highly favourable feature for optical discs encoded in Constant Angular Velocity mode.

Unfavourable characteristics and aspects common to all formats are high set-up costs, small volume of material currently available on disc, incompatibilities between different discs, and copyright problems. The non-erasability of virtually all currently available discs may be an advantage or disadvantage, depending upon the application. Analogue discs currently compare most closely with videocassettes; compact digital audio discs with LP discs; optical digital raster scan display discs with microforms; optical digital 8/9 bit character disc with magnetic tape and magnetic disc computer peripherals; optical digitally encoded analogue discs with both microforms and computer peripherals.

Major library applications of analogue discs relate to the loan/circulation of videodiscs and players, videodiscs used to provide public relations information, and videodiscs as part of a patent searching system. Optical digital raster scan display disc library applications are the Library of Congress (LC) Cataloging Distribution Service Optical Disk Program and the LC Optical Disk Pilot Program. Applications for compact digital audio discs were too newly introduced to have written-up library applications. There are reasons, however, for expecting these discs to be accepted by consumers and libraries.

In addition to the library applications of videodisc noted above, in the area of audio-visual public services it is anticipated that libraries will, on a reasonably widespread basis over the next five years, at least add 12-inch diameter analogue discs and 4.75-inch diameter compact digital audio discs to their collections. They may go further and use videodisc - where available - as a preferable alternative to videocassette and film. Anticipated library educational and training applications using videodiscs will mainly make use of commercially available discs rather than discs which libraries themselves produce. The principal reason for this is the cost of producing videodiscs from initial design to replicated interactive product complete with necessary microcomputer programs. Fortunately, there are already a number of commercially available educational/training videodiscs. Preservation and conservation applications are presently at an experimental stage with, among the more difficult aspects, economics, copyright, and indexing/retrieval.

5.4 Network contract guidelines

At the request of the National Library Advisory Board's Bibliographic and Communications Network

Committee, the National Library let a contract to produce a report designed to assist Canadian libraries in understanding and dealing with the principal forms of contract which will exist in the emerging on-line open Canadian library and information network. The report is in course of publication. A summary of this report follows below.

A contractual model was developed illustrating the following library and information network contractual relationships:

- Information Provider - Service Operator.
- Service Operator (Information Retrieval) - User.
- Service Operator (Library Processing) - User.
- Communications Carrier contracts (Enhanced Services).

The names above (e.g., Service Operator) relate to roles. Any given organization may act in more than one role. A high proportion of Canadian libraries are users of information retrieval services, for example the CAN/OLE service of the Canada Institute for Scientific and Technical Information, the services of QL Systems Ltd, Informatech, Lockheed, and SDC. A considerable number of Canadian libraries are also users of library processing services such as those of UTLAS Inc. and of the DOBIS system of the National Library of Canada. Much smaller numbers of libraries act also as information service providers or service operators. Communications carrier enhanced services, for example electronic mail messaging services and value-added network services such as iNet, are at an early stage of introduction. Before very long, considerable numbers of libraries will likely use some of these services.

Guidelines were developed relating to the contents of contracts. All the types of contract noted above can have their provisions set out under a set of common headings as follows: interpretation; service description; scope of contract; licensee obligations licensor obligations; financial terms and conditions; audit; warranties, waivers and limitations of liability; termination; general provisions.

Not all contracts will be sufficiently full and detailed to use the full list of headings. The headings are therefore offered as a checklist of section headings which may be included in a given contract. Where the headings are used, it is recommended that they be used in the form and sequence given above. It is recognized that certain contracts, particularly communication carrier contracts, are drawn up in a manner largely beyond the control of libraries. In the case of communication carrier contracts there are normally a standard set of terms and conditions and the would-be communication service user has to accept these in the form drawn up by the communication carrier in order to obtain service. A section of the report outlines the contents which may be included under each heading: these contents notes are offered for the consideration of libraries drawing up new contracts. While many libraries will choose to have shorter, less full contracts, they may wish to use the fuller list of contents as a checklist and as an aide-mêmoire relating to considerations to bear in mind in dealing with contracts.

The detailed guidelines in the report are intended for library and information network contracts. They are not intended for other types of library and data processing contracts, for example library acquisitions, consulting, facilities management, and software development contracts. Two model agreements give concrete illustration of the guidelines. These agreements are for the following contractual relationships:

- Service Operator (Information Retrieval) - User.
- Service Operator (Library Processing) - User.

5.5 Interlibrary loan and document delivery

At its initial meeting in May 1981, the National Library Advisory Board Resource Network Committee identified interlending as a principal area of immediate concern. In order to determine current policies and practices, the National Library, on behalf of the Committee, commissioned a study of interlending by the Centre for Research in Librarianship, University of Toronto (Claire England, principal investigator). This was the first major nationwide examination of ILL since the Basil Stuart-Stubbs study in 1975.

The study report, entitled *Interlibrary Loan and Document Delivery in Canada* and recently published by the National Library, contains 135 tables detailing the findings of a survey of some 750 large and medium-sized libraries conducted in the summer of 1982. The report also includes an extensive literature review prepared by Diane Henderson of the Faculty of Library and Information Science, University of Toronto. An analysis is presented of the questionnaire responses on a variety of topics such as charging, document delivery, communications, and the nature of use of location tools. Of the ten recommendations, one concentrates on communication systems. England recommends that the "present efforts in achieving improved communication systems, and particularly interconnection between systems, be continued, with consideration given to means of extending systems into all libraries so that access to information, through the efficient use of technology, is equally available to all citizens through their library systems". (p.xvi)

The National Library also acquired the report by Marjorie Goodfellow on interlibrary loan among the twelve Quebec university libraries and the Bibliothèque nationale du Québec. Conducted for the Conference of Rectors and Principals of Quebec Universities, this study documents this portion of ILL traffic within the province and presents preliminary cost information.

The Resource Network Committee acknowledges the complexity of contemporary interlending activity in Canada. The interlibrary loan studies by England and Goodfellow illuminate present practices and trends and provide valuable state-of-the-art information. To deal effectively with interlending generally and these two studies specifically, the Resource Network Committee established a small study subcommittee in March 1983. Composed of members of the Resource Network Committee and librarians actively engaged in ILL, this working group met on September 8-9, 1983. The working group deliberations were drawn together subsequently in a discussion paper, "Issues in Interlending." This document will form the basis of the ongoing discussion of interlending by the Resource Network Committee at its next meeting.

6. OVERVIEW OF FINDINGS

6.1 General

The experience of the BCIG participants proved that open systems interconnection is technically valid. It is possible to connect diverse stand-alone and incompatible systems through standard interfaces to a packet-switched data communications network. Furthermore, iNet was a useful prototype of an open network.

The first challenge for Canadian librarians is to define the most efficient and effective implementation of the OSI model which fulfils the needs of a nation-wide bibliographic network. The second challenge is to address economic aspects of library and information network development and operation and the optimum balances of centralization/decentral ization for various network facilities and functions. It is widely accepted that access to network resources and services should be as decentralized as possible. Different balances of centralization/decentralization are likely to be found optimum for other network facilities and functions, such as data bases, processing, administration, and management. The third challenge is to agree on mechanisms by which the evolving network can be coordinated, and through which the myriad policy issues affecting the library community can be examined and addressed on an ongoing basis.

6.2 Field trial subproject findings

Each of the BCIG participant institutions was able to interconnect its existing system to the network layer services inherent in the Datapac implementation of the X.25 protocol. Five institutions undertook to implement a file transfer protocol which was developed under contract and based on a preliminary version of an ISO standard. In addition to actual implementation, these institutions were able to experiment with uniform test procedures devised to facilitate an orderly validation of their respective implementations. A true application level protocol specification was developed for the interlibrary loan application based on the experience with electronic messaging gained during the trial. Based on this experience there is little doubt that library applications can be defined as standardized application level protocols within the OSI context. It is also apparent that the OSI model can provide a basis for standards that are hardware, software, and technology independent. These standards will enable existing library services to be provided by means of various mixtures of manual and automated support. The crucial aspect is the standard definition of the application, not whether it is a manual or automated form of implementation. Therefore, both large automated and small unautomated libraries can participate as peers.

It is also apparent that a high degree of technical expertise is essential to support the orderly development and implementation of application level protocols for library applications. This expertise can be obtained from advisory groups and from qualified consultants. However, the detailed protocol specifications can only be developed by experts working on a full-time basis.

Certain priorities were identified by the BCIG for continuing development building on the results of the subprojects. The first priority was assigned to general and interface work including work on economic aspects; this was viewed as fundamental to all remaining areas of work. The priority order of the functional areas to be worked on was: file transfer; interlibrary loan; directories; data base access; and videotex. Work on wider policy questions (e.g., those relating to a wider more complete nationwide library and information network), on videodisc, and on an acquisitions protocol were not included in the BCIG list because the BCIG was not directly involved in these areas. However, the task group recommended that acquisitions protocol be a priority and it has been inserted between interlibrary loan and directories.

6.3 Policy aspects: coordination of the Bibliographic Common Interest Group

The pilot project showed that to effectively deal with a fluid environment, active coordination is required on several levels. The BCIG participants agreed that the cooperative environment was exceptional and contributed significantly to the trial's success. It is instructive to speculate about the reasons the participants worked so well together over the 2½-year period. It would appear that important elements were as follows:

- All participants perceived they were benefiting from participation in the project, although their reasons undoubtedly varied.
- All participants fully supported the development of a bibliographic network based on the OSI model.
- The core group was small, and they took responsibility for coordinating other participating institutions.
- The group met frequently to exchange information that assisted them in solving problems, in clearing up misunderstandings, and in creating an atmosphere of mutual support. The fact that the telecommunications service provider was an integral part of the group was critical as well.
- There was a strong coordination function in place throughout the project. This coordination operated simultaneously at several levels: at the National Library for all of the BCIG; at the BCIG institutions themselves; at the "satellite" libraries associated with individual BCIG institutions; and at NSG, who used NLC as their prime contact for dealing with the BCIG.
- The National Library was able to provide some funding to allow participants to test functions they would not otherwise have been able to test, and to enable members to attend meetings.
- It is greatly to the participants' credit that an atmosphere of openness developed, giving rise to a free flow of information, a sense of mutual assistance and problem-solving, an acceptance of the trial constraints, and a tolerance and acceptance of the points of view of the other institutions.
- There was constant and continual communication amongst the participants, much of it assisted by the electronic mail facility.
- Since the conditions of participation were clear at the outset, each institution could agree to them while remaining free to choose what they tested, and how they set up their tests. Local autonomy seldom had to be sacrificed for the collective good.
- There was a research and development program at the National Library to assist all participants in maximizing the benefits of the trial.

6.4 Wider policy aspects

Among all the common interest groups participating in the iNet field trial, the Bibliographic Common Interest Group made the heaviest use of trial services and facilities. This is a fact of considerable significance, since NSG chose the common interest groups as those in which it thought the maximum business opportunity and market for its services existed. That libraries were proved to be the heaviest users is therefore highly significant. It shows that libraries potentially have an important part to play at least as users of an open network.

The development and successful implementation of a cost effective nationwide open computer/communications network involves much more than the technical implementation of OSI standards, essential as these are. Even if limitless resources were to be expended on hardware and software in implementing this network, it would have no practical value unless it was used for the actual delivery of information, data and services. Successful implementation requires users, and the iNet field trial has shown that libraries and information centres will have early major use of such a network.

Based on the experience of the iNet field trial, therefore, libraries and information centres constitute a lead group for the early use of open nationwide computer/communications networks and for tackling associated policy issues. A broad review of these issues is contained in Section 5.2; a fuller explanation of issues is provided in Section 7.2. These issues are really generic issues of general concern far beyond concerns specific only to a bibliographic network, and include network coordination, network interconnection, both nationally and internationally, information services issues from both commercial and non commercial suppliers, and legal considerations.

PART 2:

PROSPECTIVE ENVIRONMENT AND RECOMMENDATIONS

7. PROSPECTIVE ENVIRONMENT

7.1 General

Coordination of the pilot project and the BCIG was relatively simple due to four important factors - the participants were using the services of one common carrier; they were in relatively close geographical proximity; the group was small, i.e., only six core participants; and participation in the trial was jointly subsidized by Telecom Canada and the National Library.

It is unrealistic to expect a similarly favourable combination of factors at any time in the future. Libraries will undoubtedly be using both common carriers (CNCP has announced its own set of value-added services or prototype "open" network). Participants in future open network efforts will be located across the country; the group will be much larger and more geographically dispersed.

Users of common carrier services will have to pay for value-added services; therefore the type of experimentation which was conducted in the iNet field trial will not be possible without major funding to support further investigation and implementation. In the future environment of OSI implementation, where an institution or closed system serving many institutions can choose to buy network services from a common carrier or provide the standardized software on their own system, the costs will vary from institution to institution due to a variety of internal management decisions. Examples of management decisions internal to an institution which will affect costs are the internal organization of operations, service priorities, the hardware and software configurations used, and the network interface configuration chosen. The cost-benefit tradeoffs in each case will have to be assessed individually and repeatedly over time, as more network service and interface options become available.

Because there are as many cost and benefit variables as there are institutions participating in a network, and since network participation will be voluntary and "pay as you go," each institution will presumably participate in some or all of the services offered within the network to the degree that it perceives them as cost effective for its own service provision. Therefore, it would seem that although costs of network participation can be established for an individual institution or shared system, those costs cannot be assumed to be applicable to another institution or shared system, even one of similar type and size. Moreover, for all of the above reasons, the possibility of ever arriving at costs of "the network" as a whole is remote, and probably also irrelevant. It will be important in the future for the National Library, as part of its coordination function, to assist institutions in establishing mechanisms for analyzing the options available and their cost effectiveness for an institution's network participation.

In addition, the advent of OSI implementation in Canada has already caused concern, and will continue to cause concern among certain segments of the information community about the effect of these technological developments on their existing and prospective share of the market. In July 1983, several private sector information providers made submissions to the Canadian Radio-Television and Telecommunications Commission advocating that the iNet 2000 Market Trial be postponed until the CRTC can rule on how much data processing can be undertaken by common carriers under regulated rates, and on the degree of cross-subsidy that will be allowed between regulated and competitive services. There is also concern that proposed iNet rates provide a greater advantage to U.S. information providers than to Canadian ones. These issues are much larger than the concerns of libraries trying to build a bibliographic network, but will certainly constrict and constrain efforts to do so.

7.1.1 Services for OSI-based network development

The following three scenarios provide a background for the succeeding sections concerned with essential characteristics of a Canadian library and information network[1] and OSI implementation.

---

[1] At the final meeting of the BCIG, several members observed that the term "bibliographic/communications networks" was now too restrictive to include all constituent parts of this evolving network for library use. In particular, the term excludes numerical, full text, and transactional data bases. Hence, they recommended that in future the network be described in broader terms. Accordingly, in Part 2 of this report we have used the term "library and information network."

In the first scenario, each network participant buys all value-added network services from a carrier. The advantages of this scenario are that library data bases will be open to a much broader information community, as found in the iNet field trial; less systems and staff support will be required because the carrier does a great deal of the software development and maintenance; the standards are those of the carrier, and therefore will work across the whole network; the network participant's host computer has to maintain only one connection to the carrier instead of having multiple interfaces to different carriers and users; and the carrier may do some network administration and billing for the network participant. The disadvantages are that the network participant faces the danger of being locked in to the carrier's development priorities; the costs may (or may not) be greater; and the network participant is limited as to using the services of others on the same network, unless the carrier interfaces with competitors (which is not possible in Canada's present regulatory environment).

In the second scenario, network participants build all the value-added network services on each participating system; i.e., every network node provides the full range of network services in addition to its own facilities. The advantages are that the network participants are free to choose which common carriers they use and they can develop as they wish, setting their own priorities. The disadvantages are many. There will be a high overhead for development, maintenance, and operation which will be duplicated at each node in the network. According to James Martin, 70 percent of the cost of software over the life of the software is for maintenance, not development. All interfaces must be built according to national/international standards; if they are not, maintenance costs will escalate enormously (and some of these standards have yet to be agreed upon). Development and maintenance costs will be higher because each institution would need to absorb its own, while a common carrier can apportion the development costs to all users of that carrier service.

The third scenario is the most likely one in Canada - a network combining a mixture of carrier-provided services with certain software residing on host computers or micros. In this case, an institution could choose to buy certain services from a telecommunications carrier or a private company, but supplement or replace some of its service functions by the institution's system software. For example, one could choose to subscribe to an electronic mail service, but use only those service functions provided which could not more effectively be accomplished in-house. As an illustration, one could use in-house system software to create and store electronic mail messages, but send or receive them with the commercial service. This approach reaps the advantages of both the preceding scenarios. If carefully and thoughtfully implemented, it offers the potential for the most cost beneficial and efficient construct. Institutions will choose solutions as required for their own applications and needs. This is entirely appropriate in a network interconnecting a mixture of large and small systems and closed networks and many different users. These users may have terminals as simple as a Telex terminal or as intelligent as a powerful personal computer. A national library and information network in this scenario is an amalgamation of the first two scenarios. The problem, the big disadvantage, in this scenario is reaching prior agreement on standards, essential if the network is to be truly "open."

7.1.2 Essential characteristics of a Canadian library and information network

Some 200 existing and evolving library computer systems provide the basis on which to build an open network. To participate and benefit from the network, existing systems must function in the new technological environment. These systems vary from small single-function turnkey systems based on mini- or micro-computer technology to large bibliographic utilities (or closed networks) which provide sophisticated services to hundreds of libraries from large centralized data bases. Just as this variety of existing systems must be accommodated in the network, so must existing and evolving telecommunications facilities be utilized to link them. To re-invent the wheel for libraries by trying to duplicate systems already in existence in the country would not be sensible.

It is not proposed that the network be monolithic nor centrally controlled; this would not be desirable or feasible in a federal state like Canada, where the jurisdiction over cultural and research programs is divided, or shared, where academic freedom is sacred, and where the private sector enjoys great freedom. It is only through contractual arrangements between the parties involved that such a network can develop and be managed, and these contracts will vary according to the nature and scope of the services to be provided by the various nodes. The necessary contracts should provide federal assistance to facilitate the enhancement of systems so that they may be linked nationally and to subsidize the services which would be provided on a nationwide basis by institutions which have only local, regional, or provincial responsibilities. A great deal of study and negotiation will be required regarding the economic impact of computer links, and pricing policies must be agreed upon. It is to be noted that although no library ever refused to provide catalogue cards to build the manual Canadian

Union Catalogue over the last twenty-five years, many are now reluctant to have the same information stored in an on-line system accessible to others.

To the extent that it is technically and economically feasible, the library and information network must be open in that it must provide a method by which an unlimited number of existing and evolving systems are free to communicate with each other as required, and by which large and small systems can interact as peers, rather than in a master/servant relationship. The concept of openness also has the advantage that each library and information system or library and information network can be autonomous in its own development as long as it can connect to the wider open network according to the standards of that network and can make any conversions necessary to send and receive data conforming to the standards of that network. That is, the network can be a feature additional to the local/regional system, to be accessed as required. The degree of local system deviation from the network standard is seen as a local responsibility, as is the cost of maintaining the conversion of data to the system network standard. However, if the local standard deviates substantially from the national standard, the costs of maintaining this conversion will be high. In short, the open network is viewed as evolving from a plethora of existing closed networks and systems, be they based on mainframe-, mini- or micro-computer hardware, which in future will be able to communicate with each other if standard procedures are followed. Additionally, the open network is not envisioned as being restricted to library data bases, but as providing access to graphic (i.e., videotex), numerical, publishers', and textual data bases. Eventually there will be standards and implementations of some form of Common Command Language for accessing any of the data bases within the open network, as well as standardized display formats for identical categories of information. Given all of these characteristics, it is no wonder that the open network concept has generated much interest and great expectations among Canadian librarians since it provides a strategy for preserving local/provincial/regional autonomy, while permitting access to the library and information resources in the country and abroad.

Because jurisdiction over libraries in Canada is variously the responsibility of the federal government, ten provincial governments, hundreds of municipal governments and school boards, and large numbers of private sector organizations, it is obvious that any successful nationwide network will be voluntarily and cooperatively built, maintained, and funded. The federal government has neither the mandate nor the desire to totally fund and control such an endeavour. The federal approach is inherent in the program objective of the National Library, which is to facilitate the use of the library resources of the country by the government and people of Canada. In accordance with this mandate, the National Library's role in network development is to coordinate the development of a library and information network, not to build the network on its own.

Another characteristic of the nationwide library and information network is that it must be hospitable to data bases which can be queried in either official language.

We are living in a decade of rapid technological change, a decade in which information is increasingly being viewed as a commodity which is important to a nation's economic success in world markets. Therefore, the library and information network must be developed to be as flexible as possible so that libraries and information services can respond to the changing information needs of their users in a dynamic social, economic, and technological environment.

Last, but not least, any network that evolves in this country must obviously be technologically sophisticated, but at the same time affordable by the individual libraries and information services, who will be both underwriting the costs of making their data bases available to the network, and also using other data bases which have been made available in the network. Given the climate of economic restraint, this is indeed a challenge.

7.1.3 OSI implementation

The Canadian government is committed to the concept of OSI, and personnel at the Department of Communications and elsewhere are actively contributing to the protocol development being undertaken jointly internationally by ISO and CCITT. A national level OSI working group, composed of representatives from various industrial, user, and government sectors, monitors all OSI standards development and submits Canadian contributions to the international development work.

While the Canadian effort to date has concentrated on publicizing the OSI development and on participating in standards development, other countries, such as France, England, U.S.A., and West Germany, have begun planning and instituting programs for OSI protocol implementation and certification. Certification involves a formal set of procedures which test whether a protocol has been implemented as intended by the standard. This procedure validates that the implementation uses the prescribed formats for all the messages that may be interchanged by two peer systems, that these messages are exchanged in the prescribed sequence, and that specific error conditions will lead to specific recovery procedures. Unless such uniform testing and validation procedures are instituted, there is no way of ensuring that any two implementations of a given protocol will be able to communicate with one another as intended in an open network.

Certification facilities which have been defined thus far assume the registration of certified implementations of protocols. They also assume the availability of sophisticated hardware and software facilities, and of extensive expertise in systems, telecommunications and protocols.

Within Canada, protocol test implementation and development is taking place in a number of areas, including: telecommunications support (or the four lowest layers of the OSI model); electronic mail and teletext as two forerunners of OSI based message handling services; Telidon, a presentation level standard for videotex; application level protocols to support applications such as file transfer and interlibrary loan; and various experiments with office communications systems which will no doubt explore some aspects of the evolving OSI text interchange protocols.

Even though considerable work on protocols is in progress in Canada, there is not yet an overall program and strategy for implementation and certification.[1] Unless this aspect is addressed at the national level, as has been done in other countries, the necessary coordination will be lacking. Fragmentation of effort will result within various industrial sectors where common protocols are needed; examples in this context are message handling and file transfer protocols to support industry specific applications. A coordinated program is needed to expedite implementation and to achieve economies of scale by making highly technical and specialized expertise available, without prejudice, nationwide.

7.1.4 Evolving OSI management functions

In defining the OSI Reference Model and the initial protocols conforming to it, little effort has been devoted thus far to defining the machine-based functions which will enable OSI service providers to manage the use of these services in an "open" network. It is recognized by the international OSI working groups that sophisticated means must be available to the service providers to schedule and allocate services in an "open" network that consists of a heterogeneous and changing clientele. That is, the type of uses that the clientele can make of a service is known, but the members of the user group are not constant, nor is the amount of resources that will be consumed nor the time frame within which those resources will be used.

The dynamics of OSI service management can be illustrated through an implementation such as the OSI file transfer protocol. An implementor of this protocol can choose to implement one or more of the five service features that have been defined in this ISO standard. If a service provider chooses to implement only the minimum service capability, as permitted by the standard, then service features comprising the automated file management aspects will be omitted. The service provider will have to make alternate arrangements with users to compensate for the absence of the automated file management features. The service provider will need to devise and operate manual procedures to control the number of users, the files that each of these users will be able to create, the names that these users assign to the files that are created, and the time when the files may be transferred. These manual procedures will prove cumbersome, create a considerable overhead, constrain the size of the user group, minimize the flexibility of users to exploit available services, and impose other constraints on service providers and users alike.

To circumvent manual aspects of OSI service management, OSI working groups have conceptualized a management component for each layer of the OSI Reference Model. Although the management aspect of the OSI services has been identified as a necessary standard component, an overall work programme is only now being devised.

7.2 Policy aspects

7.2.1 Library and information network coordination

The BCIG felt that the coordination of the pilot project was a success, and that coordination of a nationwide voluntary library and information network on an ongoing basis is a major policy issue.

Coordination is essential to network operation and development. This is as true for bibliographic networks as for other types of network such as the telephone, airline reservation, and banking networks. Without coordination these networks would quickly degrade, fragment and cease to work.

The following should desirably be fulfilled as part of the network coordination functions.

---

[1] A letter has already been sent by the National Librarian to the Minister of Communications, drawing attention to this need.

Some will need to be done at the national level, others simultaneously at the national, regional, and institutional levels.

- Ensuring that users and potential users are aware of what the network is; what resources and services can be obtained using it; terms and conditions; essential operational data, such as hours of service and how to become a network user; provision of a "help" function and where to go for more information and in case of problems.

- Agreeing to the roles of different categories of network participant, e.g., hosts/service operators/information service providers; information providers/data base suppliers; carriers; end-users. Ensuring that participants act in line with accepted practices. This normally implies some form of network management or administrative structure and appropriate sets of standards and guidelines.

- Ensuring that appropriate monitoring and/or surveying is carried out to support prompt correction of problems, and to support planning and policy development. Examples of problems include system failures; data losses; slow response time.

- Ensuring that the network adapts effectively to changing needs, changing demands, and to changes in the environment. In practice this demands effective policy development and planning and (in a dynamic user need, technological, administrative, economic, legal, environment) the necessary research and development to make it possible to keep the network up to date.

- Ensuring that research and development are carried out in order to adapt to changing technology and changing requirements, including the development and promulgation of necessary standards.

- Ensuring balance and equality in development; for example, that the needs of the following are met to the degree practicable: both anglophone and francophone users, geographically remote users, the disadvantaged, and specialist groups.

- Ensuring that the needs of library and information services and of their users are adequately represented in ongoing development of relevant products and services.

- Ensuring that the needs and interests of libraries and information services and their users are taken into account in a variety of fora, including commercial and political fora. Commercial aspects include rate structures and volume discounts. Political aspects include relevant government policy and program development.

- Provision of effective external interfaces, e.g., interfacing the national network to international networks; interfacing to other types of network (e.g., publishers' network) or levels of network (e.g., provincial, or local networks); liaison with funding agencies.

- The advent of general purpose value-added networks and open systems interconnection has transformed the nature of the conceptual nationwide library and information network. In the new Value Added Network/Open Systems Interconnection environment, the conceptual nationwide library and information network becomes defined by the transactions passing along general purpose common carrier links in addition to a minority of dedicated links. Transactions pass between many different types of organizations. Many of these organizations are not libraries: they may, for example, be commercial information providers, publishers, booksellers, offices, or homes. Clearly, coordination within such a network is a major and critical policy consideration.

7.2.2 Other policy aspects

In addition to the issue of library and information network coordination, a number of other policy issues were identified in the course of the project. A list of issues appears in section 6.4 above; these issues are outlined in greater detail below.

- Lack of interconnection of Telecom Canada and CNCP networks may lead to the situation where there are two non-interconnected national open bibliographic networks, since the Government of Canada cannot dictate who will subscribe to either network. The National Library could not easily take the position of promoting the use of Telecom Canada rather than CNCP or vice versa. It remains to be resolved how to best feed messages/data/information from one network to the other.

- The open library and information network will be a voluntary one. Commercial information providers will make their services available through the network to the extent that this is profitable to them. The majority of Canadian libraries and a number of other public sector bodies have mandates which make nationwide services a secondary function. The library of a particular institution (e.g., a university) or of a particular locality (e.g., a municipality) exists to serve its local clientele. In the absence of changes in madate and resource levels, its incentive to offer services within a nationwide system is limited. Typically such libraries support nationwide services up to the point where demands from outside start to become too onerous for the library to bear. If the library receives enough services from outside, it will offer balancing services to the outside. The evolving telecommunications services and systems will facilitate external use of local data base services and local use of external data bases. Whether or not a given library chooses to participate will continue to depend on management's perception of local pay-off. However, the open network will create new opportunities for those that can afford to implement the required automated facilities and to devote the necessary human resources to extend non-commercial services. It remains to be demonstrated whether the open network can create sufficient perceived local pay-off to ensure widespread participation or whether other incentives will be necessary to ensure widespread participation.

- The open library and information network will be part of a wider on-line open electronic market place. Both private and public sector organizations will make services available over the network. Classic public/private interface issues will arise in new guises in this new environment. Examples of these issues are how to avoid unfair competition by the public sector; how to maintain equitable nationwide access to basic services when the private sector has every incentive to charge low prices in high-traffic portions of the network and higher prices in low-traffic portions; how to allow maximum private sector services but still maintain stable basic services in spite of private sector bankruptcies and policy changes.
- Policy issues will arise associated with connecting the Canadian open library and information network to other national and international networks. How to charge and administer charging is a potential issue. If it costs, say, $0.08/kc to transfer data from Halifax to Vancouver, how much should it cost to transfer data from Vancouver to Seattle? Likewise, if it costs $0.08/kc to transfer data from Ottawa to Montreal, how much should it cost to make the transfer from Halifax to Anchorage? In the iNet 2000 Market Trial proposal filed for the consideration of the CRTC in the summer of 1983, it would cost $CAN 0.08/kc to transfer data within iNet between any two points in Canada, and only an additional $CAN 0.02/kc to transfer this data from the Canadian border to anywhere in the US. This illustrates that the questions posed are current policy questions rather than matters of academic concern. A further question in an international environment is how best to effect billing and accounting when multiple postal/telecommunication authorities and multiple telephone companies are involved.
- In the emerging electronic market place, various legal issues will assume new significance. As data bases become important commercial assets, issues relating to theft, destruction, and corruption of data will grow in importance. As the value of services bought, sold, and distributed through the electronic market place grows - and it is doing so very rapidly - network contracts assume increased significance. There are copyright and privacy issues relating to the copying, transfer, and distribution data. As the electronic market place becomes increasingly international, problems relating to multiple jurisdictions and non-uniform legal systems and approaches will multiply.

7.3 Network interfaces

The prospect concerning network interfaces is for progressive development and adoption of standards by CCITT, ISO, and Canadian standards associations based on the ISO OSI Reference Model. Developments are anticipated with respect to a virtual terminal protocol, and integrated local networks, as outlined below.

7.3.1 Virtual terminal protocol (VTP)

A VTP approach has been used by the ARPANET network in the United States, by the CYCLADES network in France, by the GMD network in West Germany, and by the European Informatics Network (EIN) built for the European Economic Community. The virtual terminal approach has the following advantages. Firstly, it provides symmetry by defining a virtual terminal (VT) which allows any pair of communicating entities, e.g., host and terminal, to map output into the VT format for transmission to each other. Secondly, it eliminates inefficiencies in supporting simple and complex terminals by defining terminal classes according to terminal complexity. Thirdly, it provides for manipulation of the data formats by representing the data in an abstract data structure. Fourthly, it respects the communication layer boundaries established by the OSI Reference Model.

7.3.2 Local area networks and interfaces

Developments in this area are occurring very rapidly. The trend for the next decade appears to be towards local area networks with distributed processing and locally resident data bases, with high level intelligence functions to handle gateways, protocol conversions, and voice and data.

It is not possible to know at this time whether private branch exchanges (PBXs) or local area networks (LANs) will provide the eventual solution for the in-house domain.

Local area networks represent a comparatively new field of activity which can be viewed as an extension to data networks for making high-speed, packet-switched services available to the local domain (i.e., within a building or among a cluster of buildings on the user's premises).

The Institute of Electrical and Electronics Engineers is currently defining a standard for the physical and link level protocols of a local area network. How such standard protocols are developed will have major effects on the compatibility of various LANs, the ability to expand them flexibly and the ability to interface different LANs and different vendors' offerings.

Currently, PBXs can not perform some high level LAN functions such as very high speed transfers or rapid switching of burst traffic. Similarly, most PBXs are not presently capable of protocol conversions. On the other hand, LANs do not handle voice with the fidelity of a PBX. There is, in addition, resistance to the integration of voice and data in a single system because reliability problems become more severe and systems become more complex.

The standards being developed for the three lower OSI Reference Model layers should be technology independent of the transmission medium (e.g., coaxial cable, fibre optics, satellite) in terms of transmission capacity, error probability, or transmission delay. This has apparently been confirmed by the rapid evolution of many new transmission and switching techniques, particularly in the LAN area.

Within CCITT, the prevailing view that data communications need to be closely integrated with telephone networks has developed into a quest for "integrated networks" and not just gateways between networks. CCITT refers to these integrated networks as integrated services digital networks (ISDNs). The term "integrated services" should actually be interpreted as integrated network access and the term "digital" will likely apply to the integration of analogue networks as well.

The need for the ISDN interface becomes obvious when the current situation is considered. To access the different existing networks or their services (telephone, telefax, Telex, teletex, circuit/packet switching data, cable-TV), it is necessary to use completely different network interfaces, to maintain separate in-house lines supporting these interfaces, and to use separate devices obeying completely different network access protocols. One must pay separate network subscription fees and account for different network tariff structures. According to Sigram Schindler, "There is enormous pressure, in the face of major problems, to solve the ISDN interface problem, because of the push of technological innovation and commercial benefits in the applications area, which would result from being able to replace the present network interfaces by ISDN interfaces, and by providing these interfaces in LANs from the beginning. . . . Therefore, further technical development in this area seems to be certain, even if this may cause some political complications between network administrations or with major vendors."[1]

7.4 Network directories

Both CCITT and ISO have acknowledged that users need a directory facility to provide them with access to essential services in an open network. These directory services would help users and their user agents to obtain information to be used in submitting messages for delivery to remote sites in the network, sometimes utilizing intermediary store and forward services provided by a Message Transfer Service (MTS). The Message Transfer Service is a set of functions which ensure that the message will be stored and forwarded correctly to the intended device located on the same or on a remote telecommunication network, and may also use directory service elements (functions resident in an automated directory) to obtain information to be used in routing messages (i.e., data). Some of the functional requirements of directories that have been identified by the standards organization include:

- Verify the existence of the originator/recipient name associated with a message.
- Supply the address that corresponds to the name presented.
- Determine whether the name denotes a user or a distribution list.
- Supply a list of the members of a distribution list.
- When given a partial name, supply a list or name possibilities.
- Allow users to scan directory entries in toto or selectively.

---

[1] Sigram Schindler, "Keywords in Communications Technology," *Computer Communications* 5, no. 3 (June 1982), p.144.

- Identify what functions and constraints have been applied to a particular name, and what terminal device is associated with that name.

- Provide maintenance functions to keep the directory up to date.

In addition to functionality, a number of operational aspects must be considered. These include user friendliness, flexibility, availability, expandability, and reliability. In effect, an automated directory should emulate a human directory assistance operator in some reasonable degree of intelligent dialogue. It should:

- guide the user through simple and unambiguous instructions;

- identify directory entries (i.e., records) through Boolean search of ANDed terms drawn from the terms used in such records;

- offer procedural assistance to the user when the user requires it;

- direct the user to a directory assistance operator when the automatic means fail or all alternative means of dialogue are exhausted;

- tolerate some degree of errors in the submission of an enquiry;

- minimize the enquiry dialogue as the users may be using slow speed terminals.

All aspects of the directory are still under discussion and study.[1, 2] It is generally recognized that directory implementations are not constrained by the functional model for message handling systems. A directory may be resident in the host connected to the terminal being used, the host supplying message transfer service, or in a separate host. Directories may be distributed across several hosts and may also exist in multiple copies.

7.5 Bibliographic data derivation and file transfer of bibliographic data

The file transfer protocol (FTP) developed in the Network Pilot Project was a basic protocol intended to verify the feasibility of exchanging MARC records between libraries having very different equipment configurations and operating environments.

In October 1983, the National Library contracted with Computer Gateways Inc. to enhance the previously developed file transfer protocol to full OSI compatibility. Further developments will include the transfer of records from the MARC Records Distribution Service and the implementation of a National Library file transfer service.

The latter service is of great significance for bibliographic data derivation since it will enable library users to request and receive, online, machine-readable copies of catalogue records to support cataloguing operations. Potential benefits for libraries include:

- Improved turnaround time for selected MARC record acquisition.

- Reduction in the staff time required to process new materials.

- Elimination of the need to store records locally that may not be required locally.

Initially the File Transfer Service will permit BCIG participants to obtain files of National Library bibliographic records in CAN/MARC format from DOBIS. Participants have also expressed the need to use the File Transfer Service to submit MRDS search requests and receive CAN/MARC records without having to remotely search DOBIS. This would be a logical extension of the current MRDS service in the new telecommunications environment.

7.6 Interlibrary loan (ILL)

The report "ILL Protocol Specifications" was completed on June 30, 1983. In August 1983, the Office for Network Development contracted for test implementation of the ILL protocol as the basis of an intelligent ILL workstation. This implementation will provide user-friendly message preparation and control of ILL transactions. A common delivery service interface will be developed to access two telecommunications services: ENVOY 100 (Telecom Canada) and Mailbox (CNCP).

The ILL protocol module and various supporting data bases are to be independent of the actual

---

1. "Draft Recommendation X.MHS1: Message Handling Systems: System Model-Service Elements" (CCITT, 1983). (Final version is X.400.)

2. "Service Specification for Message Oriented Text Interchange System (TC97/SC18 N182)" (ISO, 1983).

telecommunication service(s) used to deliver an ILL message. This independence is to be achieved by the implementation of a delivery service interface module between the ILL protocol module and individual telecommunications services. The interface module presents a consistent view of telecommunications to the ILL protocol and handles the details of individual services (e.g., addressing, routing). The prototype system design will permit easy extension to support other telecommunications services such as Teletex and the File Transfer Protocol. A test implementation will be carried out on an IBM Personal Computer (PC). This project will proceed in eight phases over an eight month period, extending from August 1, 1983, through March 31, 1984.

The National Library will undertake this test implementation of the ILL protocol with the assistance of a small working group composed of representatives from Canadian libraries. This group will facilitate the development by acting in a consultative/advisory role to ensure that the ILL requirements for various sectors of the library community are met. This ILL development group began work in November/December 1983. It is hoped that member institutions represented on the ILL development group will choose subsequently to implement the programs in a variety of hardware environments.

This test implementation of the ILL protocol will also provide support for a number of functions related to ILL messaging, including screen display formats, data input for message preparation, interface to the delivery systems (ENVOY 100 and CNCP Mailbox) and data base functions which will permit the storage and retrieval of ILL messages, recording of ILL transactions, and retrieval of directory information. The service and protocol specifications and relevant documentation will be made available upon completion of the development phase to enable the implementation of the ILL protocol on individual systems. The final mechanism for distribution has not yet been determined and it is likely that the ILL development group will contribute to a solution to this question.

Upon successful completion of the initial implementation, additional telecommunications delivery services may be added since the initial design will provide a common delivery service interface that permits connection to other telecommunications services with no impact on the ILL protocol implementation. Similarly, other directory and data base functions could be added at a later date.

Coincident with the iNet developments in ILL, work has been going on at the international level to define the data elements common to the ILL message transactions in both manual and automated environments. This data element directory names and defines the data elements that are to be interchanged in the ILL application. The directory does not define a standard format for any form of data interchange. ISO/TC46/SC6/WG1 is currently preparing a data element directory. A draft version of the data element directory has been forwarded this fall to the parent subcommittee (SC6) for consideration as a draft proposal for an international standard. At the same time that this development on ILL messages and their contents is underway, a work program has been approved by ISO to develop an international standard for the ILL record structure and message syntax to be used with a variety of electronic delivery services including electronic mail and Teletex. This work has been assigned to ISO/TC46/SC4.

7.7 Videotex

Libraries will have a large range of options available for using videotex to enhance and extend library services to users. They may choose to develop and maintain videotex applications on the large proprietary information service provider systems. The Channel 2000 trial by OCLC in late 1980 is a good illustration of this option. Although this trial suffered from technical problems, such as session interrupts, and users found access time and display speed too slow, the trial gave convincing evidence of user interest in library services that are transactional in nature. During the trial, users had access by author, title, and subject to a library catalogue of 300 000 records. They could place an order for a document, which would then be delivered to the home. Proprietary videotex systems are expanding their distributed processing capabilities, and many are providing stand-alone turnkey systems for circulation and acquisitions control which will be upgradable to include videotex access. Many university computing centres are adding videotex software to their hosts to handle videotex applications in the campus network environment.

The popularity of microcomputers for home and business use is one of the major contributing factors to broad public awareness of computer capabilities. The demand for access to large commercial information service centres and for increasing sophistication in graphics creation and display has encouraged microcomputer and other equipment manufacturers to offer software packages, telecommunications equipment, and videotex decoders that enable personal computers to function both as page creation terminals and as user terminals, with the option of communicating with a range of other computing devices and services. Libraries need no longer invest in large mainframe computers in order to provide many of their services. Single-purpose page creation terminals and videotex user terminals are rapidly decreasing in cost, with the incorporation of the new NAPLPS encoding on chips.

The Channel 2000 experiment was one of the most important videotex trials in its implications for libraries in that it was a cooperative venture by libraries, a library information service provider, a bank, local and federal governments, and publishers to provide a package of services to users.

Document ordering and delivery, whether it be library loans to users or new acquisitions by libraries from publishers or jobbers, represents a challenge to libraries employing videotex as a transactional medium, since it will involve the restructuring of library procedures and a new way of dealing with the publishing industry.

The evolution of value-added telecommunications networks enables libraries to use multiple information service bureaux to provide library services that reach a very wide user market. New opportunities for libraries to work in conjunction with other business sectors (e.g., publishers) will result in enhanced, jointly offered services to users. Users will have simplified access to these applications through the value-added network services, which will provide access from a wide variety of videotex display equipment. Value-added service features such as interworking will enable users to take information from one system, work with it in a personal environment, then forward the information to another user or to another system. This feature will have important implications for updating videotex information, and for users who wish to create and maintain their own files of videotex information from alphanumeric and videotex services available in the network. The transaction feature of the network value-added services will allow users to perform a variety of interactive functions on any videotex application, including registering opinions, placing orders and manipulating financial accounts.

Extended access will enable users to store and automatically activate access procedures and search strategies on videotex data bases thus reducing session time (and cost) and enhancing the retrieval characteristics of the data bases used.

7.8 Use of information service providers

The North American online data base market is large and growing rapidly: total 1982 North American online data base service revenues were estimated as $US 1.047 billion. The prediction for 1987 is $US 2.9 billion. This represents a compound growth rate of 22.8 percent.[1] Libraries are important users within this large and growing market.

7.8.1 Industry developments

Anticipated market developments include considerable growth in the use of information service provider services by office and home users. Home use is expected to increase following installation of home and personal computers. Projections for the market for home and personal computers to 1987 indicate an expected average growth rate of 46 percent in the number of units.[2] Associated with these trends are greatly increased demands for information, and a growth in consumer-oriented data bases with some transactional capabilities. An example in this connection is the Official Airlines Guide (OAG) data base. This type of data base may provide not only travel information, but may be used in making actual airline reservations. Similar developments are anticipated in the areas of electronic banking and shopping. Further expected developments include a growth in electronic publishing.

7.8.2 Standards development

A common command language is being developed by ISO. A common command language is designed to provide a uniform user interface to heterogeneous host sytems and services in an open network and to obviate the need for the user to learn a multiplicity of host-specific command languages.

The Subcommittee on Common Command Language of the Task Group on Computer/Communication Protocols for Bibliographic Data Interchange is reviewing ongoing work on common command languages within ISO and the American National Standards Institute (ANSI) in order to define the functional requirements of a common command language for bibliographic applications.

---

1. "North American Online Data Base Market: $1.047 Billion in 1982", *Online Database Report* 4, no.3 (March 1983), p.1.

2. *Home Computer Vendors and Products* (New York: LINK Resources Corporation, May 1983), p.8.

7.9 Videography

Both analogue and digital videodiscs are expected to become important media for the storage and retrieval of library/information and computer-readable materials and data within the next few years. In general, it is anticipated that videodisc will supplement rather than replace existing media such as microforms, magnetic tapes, magnetic discs, and videocassettes.

Fast growth in sales and adoption of 4.75-inch diameter Compact Digital Audio Discs (CDADs) is forecast. At present these discs are marketed solely as a digital audio medium, and the price of players (around $US 900) is high. This price is expected to come down to around $US 350 - $US 400 by 1987, by which time players will be common in the consumer market. As the price of players comes down, it is anticipated that CDADs will become both a computer storage and retrieval medium and a publication medium. CDAD players will become a widely accepted microcomputer peripheral and will be used as a medium for distributing software, databases, and some textual and graphic materials in addition to digital audio. Compact Digital Audio Discs and players will be widely accepted by libraries. The high quality sound coupled with minimal wear and tear makes these discs a highly practical acquisition for libraries. Libraries with microcomputers - a majority of at least medium-sized and larger libraries within five years - will also use CDAD players as microcomputer peripherals.

12-inch diameter analogue discs will continue to be marketed as a medium for audiovisual materials. Films, operas, ballets, and like works require the extended playing time and storage capacity offered by discs of this size.

8- to 14-inch digital discs and digitally encoded analogue discs will be increasingly used as computer peripherals, for document storage and retrieval, and for archive purposes. By early 1984 there will be commercially-available disc systems using digitally encoded analogue discs, optical digital raster scan display discs, optical digital 8/9 bit character discs, and eraseable discs. Prices will at first be high for some of these systems, but most of these systems will have numerous industrial/institutional market users by the late 1980s.

7.10 Recapitulation of the features of the prospective environment

The key characteristics of a Canadian library and information network are enumerated in subsection 7.1.2 above. The remaining features of the prospective environment described in section 7 are briefly recapitulated below.

° OSI implementation

Certain segments of the information community are concerned about the effects that OSI implementation and common carrier value-added network services will have on their existing and prospective markets. A more coordinated program of OSI implementation is needed to address a number of aspects including the implementation and certification of OSI protocols.

° Evolving OSI management functions

Work is required to define better the machine-based functions which will enable OSI service providers to manage (e.g., to schedule and allocate services) in an open network.

° Policy aspects

Key policy concerns are: library and information network coordination; potential impacts arising from the lack of interconnection of Telecom Canada and CNCP networks; how to ensure that as full a range as possible of nationally available data and services become available through the network; how best to assist commercial and non-commercial services available through the network to attain their different objectives; and how best to deal with various international and legal aspects of network development and operation.

° Network interfaces

Key developments in this area include the progressive development and adoption of standards based on the OSI Reference Model. In addition, there are reasons to expect the adoption of a virtual terminal approach in open network host/terminal connections. There is also a trend towards local area networks and integrated services digital networks.

° Network directories

Considerable work is going on at the international level. Most work at present relates to functional requirements and operational desiderata for network directories.

° Bibliographic data derivation and file transfer of bibliographic data

The previously developed file transfer protocol is being enhanced to full OSI compatibility. The implementation of an operational National Library file transfer service is planned.

- Interlibrary loan

  A test implementation is in progress for the previously specified interlibrary loan protocol. Work is also continuing at the international level on interlibrary lending messages, their contents, record structures, and message syntax.

- Videotex

  A wide range of options is opening up for library use of videotex. Options include the use of large proprietary information service provider systems - as in the OCLC Inc. Channel 2000 trial - and the use of in-house systems based on microcomputer hardware and software. The evolution of value-added telecommunications networks will enable libraries to use multiple information service bureaux to provide library services that reach a very wide user market.

- Use of information service providers

  Anticipated market developments include considerable growth in the use of information service provider services by office and home users. With regard to standards, considerable work is now under way on a common command language designed to provide a uniform user interface to heterogeneous host systems and services in an open network.

- Videography

  Both analogue and digital videodiscs are expected to become important media for the storage and retrieval of library/information and computer-readable materials and data within the next few years. Particularly important developments are expected concerning 4.75-inch diameter Compact Digital Audio Discs. Other, larger discs will be used for applications requiring greater storage.

8. RECOMMENDATIONS

The following recommendations are based on the project findings reported in Section 6 and consideration of the prospective library and information network environment outlined in Section 7.

8.1 The Need for Continued Initiatives in Canadian Library and Information Network Development

Recommendation 1:

Whereas the Bibliographic and Communications Network Pilot Project confirmed the following:

- the technical feasibility of a decentralized nationwide library and information network based on the Open Systems Interconnection (OSI) Model;
- the need for continuing research and development in a rapidly changing environment, involving new technologies, changing institutional roles, which take into account economic, administrative and legal aspects of the use of new technology and services;
- the need for the National Library of Canada to fulfil an active and continuing leadership and coordinating role within a nationwide library and information network;
- the need for widespread access to major bibliographic data bases within Canada and abroad;

and whereas the pilot project found the following:

- success of the project as a vehicle for testing the utility of new telecommunications technology for library/information applications;
- the need for work involving a greater range of libraries in a larger number of Canadian provinces;
- the need for more broadly based work addressing further applications, such as acquisitions and document delivery, which could not be addressed in detail within the project, and administrative, coordination, legal, and related policy/planning issues;

it is recommended that:

the National Library of Canada, in cooperation with other bodies as appropriate, continue to

undertake further library and information network project initiatives to build on the work of the Bibliographic Communications Network Pilot Project, with equal emphasis placed on technological and policy issues.

8.2 Computer/Communications Protocols for Interchange Within a Nationwide Library and information network

Recommendation 2:

Whereas the Open Systems Interconnection (OSI) model will continue to be used for developing services that will be accessible via nation-wide telecommunication networks,

it is recommended that:

(a) the National Library of Canada

- **i) base its own automated systems development on existing and evolving OSI protocols, as appropriate;**
- **ii) continue to promote the development of standard computer/communications protocols for library applications, such as file transfer, interlibrary loan, and acquisitions;**
- **iii) establish development advisory groups, composed of representatives with demonstrated expertise to assist in the implementation of protocols;**
- **iv) continue to promote the implementation of standard protocols for library applications in Canada by providing appropriate technical and financial assistance;**

(b) libraries, and information service providers planning to offer and/or use services in an open system environment implement OSI protocols, in particular the required features of ISO/CCITT packet-switched public data network standards and evolving standards such as the virtual terminal protocol.

Recommendation 3:

Whereas it is recognized that protocol validation/certification procedures will be necessary to ensure consistent and accurate implementation of standard protocols,

it is recommended that:

the National Library of Canada, in consultation with other bodies as appropriate, seek to ensure that appropriate protocol validation facilities are available to promote the implementation of both generic computer/communication protocols, such as file transfer, and application-specific protocols, such as those for interlibrary loan and acquisitions.

8.3 Library and Information Network Coordination

Recommendation 4:

Whereas:

- ° coordination is essential to library and information network development and operations;
- ° users, carriers, and information service providers need to understand their respective needs, capabilities, and terms of participation;
- ° there are network agreements already in existence, which should be respected;

it is recommended that:

a)
- **i) the National Library of Canada, in cooperation with other bodies as appropriate, develop a set of principles and/or guidelines for the effective operation of a nationwide library and information network;**
- **ii) these principles and guidelines provide for mutually acceptable division of responsibilities among network participants throughout Canada and within the Government of Canada;**
- **iii) following consultative development, these principles and guidelines be adopted by library and information network participants;**

b) the National Library of Canada develop a mechanism to ensure that:

- **i) users, carriers and information service providers in a library and information network make clear their respective needs, capabilities, and terms of participation in a nationwide library and information network and that;**
- **ii) the above-mentioned needs, capabilities, and terms be publicized;**

c) in its continuing coordinating role for network development, the National Library of

Canada, as appropriate, set up and maintain a mechanism for negotiating the necessary agreements for the division of responsibilities within a decentralized nationwide library and information network. These would include responsibilities for services such as file transfer, bibliographic data derivation, and interlibrary loan, and for monitoring the costs, benefits, and effects of these services across the network.

8.4 Access to Bibliographic Data Bases Within a Canadian Library and Information Network

Recommendation 5:

Whereas:

- bibliographic data bases provide information needed to identify, acquire, catalogue, search, locate, lend/borrow information materials, and to make potential users aware of relevant materials;
- widespread access to major bibliographic data bases within Canada is an essential feature of an effective Canadian library and information network;
- based on experience to date, it is uneconomic and impractical for most users to search a number of individual data bases in seeking bibliographic information, so that it is essential that multi-institution data bases be in the open network to obviate the need to search numbers of individual institution data bases;

it is recommended that:

a) the federal government make its DOBIS data base widely available on-line for bibliographic information and interlibrary loan support;

b) the National Library encourage libraries having individual systems to report their holdings also to major multi-institutional data bases;

c) multi-library systems make their data bases available for access in the open network;

d) the National Library of Canada work through appropriate mechanisms to identify and minimize resource implications relating to interlibrary loan.

8.5 Value-Added Services and Gateway Functions

Recommendation 6:

Whereas there is a need for:

- further assessment of the effects and benefits of available value-added network services, in particular the assessment of economic aspects in an environment in which operational services are charged for;
- assessment of newly-offered facilities and services;

it is recommended that:

the National Library of Canada encourage Canadian libraries to participate in appropriate groups in value-added network service trials in order to:

a) assess the effects and benefits of acquiring services from value-added service providers;

b) explore further the potential library/information uses for new and existing value-added network services, and the types of library/information service for which they are most suited;

c) investigate further the effects and benefits resulting from accessing existing services, such as bibliographic and information data bases, through the use of value-added services;

d) promote the development of enhanced services, such as directory facilities, to simplify and optimize the use of multiple library/information data bases.

Recommendation 7:

Whereas:

- a matter for particular attention in the emerging telecommunications network environment is the potential situation in which there are two widely marketed but non-interconnected nationwide computer/communication networks (those of Telecom Canada and of CNCP), and whereas the library/information community subscribers to one of the networks cannot communicate with library/information community subscribers on the other network;
- in this situation there is need for gateway services which enable the users of one

network to communicate with the users of the other network;

- the range of users and systems to be interconnected is not limited to users and systems making use of value-added network services provided by a common carrier or commercial firm inasmuch as a number of users and systems may choose not to subscribe to these value-added network services, and may implement locally the features (such as mediation) which others choose to buy from the common carriers;

- there is need to ensure the interconnection of all users and information service providers who wish to intercommunicate within a nationwide library and information network;

it is recommended that:

the National Library of Canada encourage Canadian libraries to cooperatively:

a) test gateway operators' value-added services, including mediation, interworking and common command language services;

b) implement, as appropriate, gateway functions so that libraries, information service providers and the users of library/information services can communicate with one another;

c) develop and test technical alternatives for providing and operating value-added services;

d) investigate and make recommendations concerning the legal, jurisdictional, administrative, economic, and management issues and implications of communication within a Canadian library and information network.

8.6 Assessment of Library/Information Applications of New Technologies

Recommendation 8:

Whereas new and evolving technologies, such as videotex, videodisc, telefacsimile, and electronic directories, have considerable potential for improving and extending library/information services,

it is recommended that:

the National Library of Canada encourage Canadian libraries to cooperatively:

a) develop and test applications of new and evolving technologies such as videodisc, telefacsimile, teletex, videotex and electronic directories using in-house or commercial facilities as appropriate;

b) make these applications available, where appropriate, through telecommunications facilities, to a larger, geographically dispersed clientele;

c) explore, with other sectors of the information community, the features of these technologies that could enhance library/information services to special user groups, such as remote users and handicapped persons.

8.7 National Library of Canada Resources

Recommendation 9:

Whereas:

- all of the above recommendations involve the National Library of Canada, and they call for the Library to play a very active and dynamic role within a nationwide library and information network;

- without appropriate resources, the Library will not be able to play its required role;

it is recommended that:

the National Library Advisory Board endorses the program contained in the foregoing recommendations and supports the National Librarian in seeking additional resources necessary for the National Library of Canada to meet its responsibilities within a nationwide Canadian library and information network.

APPENDIX

ABBREVIATIONS AND ACRONYMS

ANSI - American National Standards Institute.

ASCII - American Standard Code for Information Interchange, a very widely used eight bit transmission code.

BCIG - Bibliographic Common Interest Group of the iNet field trial.

BNR - Bell Northern Research.

CCG - Computer Communications Group, a specialist data communications arm of the former TransCanada Telephone System. In 1983, CCG was renamed NSG - National Systems Group - and formed part of Telecom Canada, the new name for the TCTS.

CCITT - Comité consultatif international télégraphique et téléphonique (International Telegraph and Telephone Consultative Committee).

CCL - Common Command Language.

CDAD - Compact Digital Audio Disc.

CISTI - Canada Institute for Scientific and Technical Information.

CED - Capacitance Electronic Disc: a capacitance encoded videodisc system marketed chiefly by RCA.

EBCDIC - Extended Binary Coded Decimal Interchange Code, an eight bit transmission code used chiefly in IBM systems.

ID - Identifier.

ILL - Interlibrary loan.

IP - Information provider.

ISDN - Integrated services digital network.

ISO - International Organization for Standardization.

ISP - Information service provider.

LAN - Local Area Network.

LC - Library of Congress.

MARC - Machine-Readable Cataloguing.

MHS - Message handling system.

MTS - Message transfer service.

NAN - Network Access Node.

NAPLPS - North American Presentation Level Protocol Syntax.

NLC - National Library of Canada.

NRC - National Research Council.

NSG - National Systems Group, a specialist data communications arm of Telecom Canada, a consortium of Canada's major telephone companies.

OND - Office for Network Development of the National Library of Canada.

OSI - Open systems interconnection.

PBX - Private branch exchange.

TNAN - Trial network access node: NAN used in the iNet field trial.

ISSN 0226-8760

DOCUMENTS SUR LES RÉSEAUX CANADIENS

Numéro 7

Mars 1984

LE LIEN ENTRE LES BIBLIOTHÈQUES D'AUJOURD'HUI ET LES TECHNOLOGIES DE DEMAIN

RAPPORT DU PROJET PILOTE DU RÉSEAU DE SERVICES BIBLIOGRAPHIQUES ET DE COMMUNICATIONS

Bibliothèque nationale
du Canada

National Library
of Canada

Canada

LE LIEN ENTRE LES BIBLIOTHÈQUES D'AUJOURD'HUI ET LES TECHNOLOGIES DE DEMAIN

RAPPORT DU PROJET PILOTE DU RÉSEAU DE SERVICES BIBLIOGRAPHIQUES ET DE COMMUNICATIONS

Bibliothèque nationale du Canada   National Library of Canada

Ottawa
Mars 1984

Données de catalogage avant publication (Canada)

Vedette principale au titre:
  Le Lien entre les bibliothèques d'aujourd'hui
et les technologies de demain

(Documents sur les réseaux canadiens ; no 7)
Texte en français et en anglais disposé tête-bêche.
Titre de la p. de t. additionnelle: Linking.
ISBN 0-662-52889-1
Cat. MAS no SN12-1/7-1984

1. Bibliothèques--Information, Réseaux d'--
Canada. 2. Projet pilote du réseau de services
bibliographiques et de communications.
I. Bibliothèque nationale du Canada II. Titre:
Linking. III. Collection.

Z674.83.C3L55 1984 021.6'5'0971 C84-090057-0F

Pour obtenir d'autres exemplaires de ce document, s'adresser à la Section des publications du Bureau des relations extérieures, Bibliothèque nationale du Canada, 395, rue Wellington, Ottawa, Canada K1A 0N4.

© Ministre des Approvisionnements et Services Canada 1984

N° de cat. SN12-1/7-1984

ISBN 0-662-52889-1

TABLE DES MATIÈRES

Page

1. Préambule et aperçu du rapport 5

Première partie: Le projet et ses conclusions

2. Historique 10
   2.1 Contexte du projet pilote 10
   2.2 Essais iNet 10

3. Conception du projet pilote 15
   3.1 Objectif et principales composantes du projet 15
   3.2 Étapes 15
   3.3 Administration et coordination 16
   3.4 Financement et coûts 19
   3.5 Aspects juridiques 20

4. Activités du Groupe de services bibliographiques dans le cadre des essais iNet 21
   4.1 Généralités 21
   4.2 Matériel, logiciel et ressources de la base de données 21
   4.3 Interfaces du réseau 21
   4.4 Répertoires 26
   4.5 Dérivation de données catalographiques 30
   4.6 Prêt entre bibliothèques 31
   4.7 Vidéotex 36
   4.8 Transfert de fichiers 39
   4.9 Utilisation des services d'information et des bases de données 41

5. Autres activités menées dans le cadre des essais 44
   5.1 Groupe de travail sur les protocoles de communication/ordinateurs pour l'échange de données bibliographiques 44
   5.2 Questions de politiques relatives au réseau 44
   5.3 Sous-projet de vidéographie 47
   5.4 Lignes directrices s'appliquant aux contrats relatifs aux réseaux 49
   5.5 Prêt entre bibliothèques et communication des documents 50

6. Résumé des conclusions 51
   6.1 Généralités 51
   6.2 Conclusions relatives aux sous-projets des essais 51
   6.3 Aspects politiques: coordination du Groupe de services bibliographiques 52
   6.4 Aspects administratifs de plus grande envergure 53

Page

Deuxième partie: Perspectives d'avenir et recommandations

7. Perspectives d'avenir 54
   7.1 Généralités 54
   7.2 Aspects administratifs 58
   7.3 Interfaces du réseau 60
   7.4 Répertoires de réseau 61
   7.5 Dérivation de données catalographiques et transfert des fichiers de données catalographiques 62
   7.6 Prêt entre bibliothèques 63
   7.7 Vidéotex 64
   7.8 Recours aux prestataires d'information 65
   7.9 Vidéographie 65
   7.10 Récapitulation des facteurs reliés aux perspectives d'avenir 66

8. Recommandations 67
   8.1 Nécessité de poursuivre les initiatives concernant la promotion du développement de réseaux de bibliothèques et d'information canadiens 67
   8.2 Protocole de communication/ordinateurs pour l'échange dans le cadre d'un réseau de bibliothèques et d'information d'envergure nationale 68
   8.3 Coordination du réseau de bibliothèques et d'information 68
   8.4 Accès aux bases de données bibliographiques dans le cadre d'un réseau de bibliothèques et d'information canadien 69
   8.5 Services à valeur ajoutée et noeuds de transit 69
   8.6 Évaluation de l'application de technologies nouvelles aux fonctions bibliographiques et d'information 70
   8.7 Ressources de la Bibliothèque nationale du Canada 71

Annexe: Sigles 72

1. PRÉAMBULE ET APERÇU DU RAPPORT

Ce rapport sur le Projet pilote du réseau de services bibliographiques et de communications marque l'achèvement de quatre ans de travaux entrepris par la Bibliothèque nationale du Canada, en collaboration avec de nombreux établissements canadiens et avec Télécom Canada. Cette entreprise avait pour objet d'étudier les diverses options relatives à la constitution, sur une base volontaire, d'un réseau national décentralisé de bibliothèques et d'information, qui servirait de moyen de faciliter la mise en commun des ressources. Ce réseau devait être conçu à l'intention des bibliothèques, grandes et petites, et des établissements divers qui y participeraient. Parmi ces établissements, on compte ceux qui utilisent de grands réseaux fermés à utilisateurs multiples, ceux qui exploitent des systèmes internes et ceux qui ont peu de matériel informatique ou n'en ont pas du tout. Ce réseau devait également permettre l'interaction entre les bibliothèques et d'autres intervenants du secteur de l'information, c'est-à-dire les éditeurs, les prestataires commerciaux de bases de données, etc. Comme on le fait remarquer dans le rapport, l'expression "réseau de services bibliographiques et de communications" sera dorénavant remplacée par celle "réseau de bibliothèques et d'information", car les participants du projet pilote ont estimé que la première expression donnait une description trop restrictive du réseau.

Contexte du rapport

En publiant ce rapport, nous nous rendons compte qu'il ne sera pas facile à assimiler car nous y avons incorporé énormément d'information, partiellement à caractère technique. La première partie du rapport porte sur le projet pilote lui-même et la deuxième présente des perspectives d'avenir et des recommandations relatives à l'environnement de l'avenir. Il semble donc approprié de donner un aperçu du contexte dans lequel le rapport a été rédigé.

L'ordinateur a fait son entrée dans les bibliothèques il y a environ vingt ans. Les fonctions qu'il exécutait étaient rudimentaires et ce, pour plusieurs raisons. Les machines étaient volumineuses, coûteuses, lentes et ne permettaient ni l'entrée ni la sortie en direct. Les techniques de programmation n'étaient pas perfectionnées et les bibliothécaires ne connaissaient pas encore très bien les possibilités qu'offrait l'automatisation aux bibliothèques. Depuis lors, la technologie a progressé à grands pas. Parmi ces progrès, mentionnons la généralisation des puces de silicone, qui ont révolutionné l'industrie de l'informatique et des communications en permettant la construction d'ordinateurs à la fois plus petits, plus puissants et moins chers, et qui ont permis l'interaction d'un grand nombre de terminaux en direct avec un ordinateur hôte. En outre, les langages et techniques de programmation sont devenus beaucoup plus sophistiqués et les bibliothécaires ont de mieux en mieux compris les possibilités et les contraintes de l'automatisation.

En même temps, d'énormes progrès étaient réalisés dans le domaine des télécommunications, notamment avec l'avènement des réseaux de commutation de paquets et de la transmission par satellite, qui ont permis la transmission de données à peu de frais, sur de longues distances. En théorie, ces progrès offraient aux bibliothèques du pays la possibilité de mettre en commun l'information contenue dans leurs bases de données respectives. En pratique, toutefois, plusieurs sérieuses contraintes d'ordre technique ont empêché cette mise en commun des ressources. En effet, les ordinateurs étaient incompatibles: des modèles de marques différentes ne pouvaient pas facilement communiquer les uns avec les autres et les terminaux de tous les types ne pouvaient pas communiquer avec tous les ordinateurs. Les différents formats des données constituaient aussi une contrainte. Il y a donc eu, pendant un certain temps, une véritale tour de Babel électronique.

Vers la fin des années 1970, les organismes internationaux de normalisation ont réalisé une importante percée en mettant au point un modèle conceptuel pour une série de normes, appelées "protocoles", qui, lorsqu'elles auraient été élaborées et mises en oeuvre, allaient permettre à la plupart des ordinateurs ou terminaux sur le marché de converser avec d'autres ordinateurs. Ce modèle conceptuel est appelé "modèle d'interconnexion des systèmes ouverts" (ou ISO). C'est le modèle qui a été adopté en principe par la Bibliothèque nationale du Canada, en 1979, comme stratégie la plus susceptible de permettre la création du réseau de bibliothèques et d'information, dont le besoin se fait grandement sentir dans les bibliothèques canadiennes.

Ce rapport marque donc l'aboutissement de quatre années de recherche, de développement, d'expérimentation conjointe et d'évaluation en vue de déterminer si ce modèle de l'OSI, plein de promesses en théorie, permettrait en pratique la création d'un réseau de bibliothèques et d'information décentralisé. Il fait étape dans l'histoire des réseaux de bibliothèques au Canada: de l'avis du groupe nombreux et varié qui a participé au projet à divers titres, nous avons prouvé que la réalisation d'un réseau de bibliothèques et d'information ouvert et décentralisé, fonctionnant sur une base volontaire, à l'échelle nationale, est techniquement réalisable. Il reste encore beaucoup à faire avant que ce réseau ne devienne réalité, mais les participants au projet sont déterminés à travailler pour atteindre cet objectif le plus vite possible. Les recommandations figurant au chapitre 8 de ce rapport englobent le plan adopté par les divers groupes et comités intéressés: le Groupe de services bibliographiques qui a participé aux essais iNet, le Groupe de travail de la Bibliothèque nationale sur les protocoles de communication/ordinateurs pour l'échange de données bibliographiques ainsi que le Conseil consultatif de la Bibliothèque nationale et ses trois comités, le Comité du réseau de services bibliographiques et de communications, le Comité du réseau de ressources et le Comité de la bibliographie et des services d'information en sciences humaines.

Les essais iNet dans le contexte du Projet pilote

On a beaucoup parlé de la participation des bibliothèques canadiennes aux essais iNet mis sur pied par Télécom Canada entre juillet 1982 et juillet 1983, mais ceux-ci ne forment pourtant qu'une partie du Projet pilote du réseau de services bibliographiques et de communications.

Le Canada a toujours été un chef de file dans le domaine des techniques de télécommunications, et les essais iNet de Télécom Canada constituent l'une des premières tentatives au monde de mettre en oeuvre le concept de l'OSI, sinon la première. En tant que telle, la participation aux essais représentait pour les bibliothécaires canadiens une occasion exceptionnelle de déterminer si des protocoles basés sur le modèle de l'OSI pouvaient être utilisés pour permettre aux ordinateurs des bibliothèques canadiennes de communiquer entre eux et avec d'autres secteurs de l'information, et de partager des données d'une façon qui n'avait jamais été possible jusqu'alors. Les essais iNet ont démontré la faisabilité technique de ce projet.

Pendant ces essais, les normes OSI ont été utilisées surtout dans un ordinateur hôte exploité par Télécom Canada. Cette mise en oeuvre a fourni les services de soutien et les programmes de conversion requis pour interconnecter les divers types de terminaux et d'ordinateurs.

Il est aussi possible d'implémenter des interfaces standards dans chaque ordinateur, qui peut ainsi communiquer directement avec n'importe quel autre ordinateur possédant les mêmes interfaces standards. Par conséquent, le Projet pilote du réseau de services bibliographiques et de communications s'est aussi intéressé à l'élaboration de protocoles standards (c'est-à-dire des messages lisibles par machine, leurs formats et la séquence dans laquelle ceux-ci sont appliqués) pour des applications bibliographiques. Les travaux ont été exécutés par des experts travaillant sous contrat pour la Bibliothèque nationale, sous la direction du Groupe de travail sur les protocoles de communication/ordinateurs pour l'échange de données bibliographiques. Les implémentations d'essai de ces protocoles ont été et sont encore effectuées par les bibliothèques participant au projet pilote.

Grâce à cette approche à deux volets de l'interconnexion de systèmes indépendants, les bibliothèques et autres intervenants du secteur de l'information pourront choisir entre l'achat des services nécessaires à la participation à un réseau ouvert auprès d'une entreprise de télécommunications, la mise en oeuvre de modules d'interfaces standards sur leur propre matériel ou, plus vraisemblablement, le recours à une combinaison des deux méthodes.

Le troisième grand volet du Projet pilote du réseau de services bibliographiques et de communications a consisté à déterminer quels problèmes de politique administrative et de gestion découleraient de la collaboration d'un groupe de bibliothèques dans l'environnement d'un réseau ouvert. Parmi ceux-ci, il y avait le besoin de déterminer le genre de coordination nécessaire, la meilleure façon d'assurer cette coordination et qui devrait s'en charger.

Réalisations et exigences futures

Nous pouvons tirer de l'expérience un certain nombre de conclusions valables, poser des questions auxquelles il faudra trouver des réponses et décrire les travaux d'élaboration qui restent à effectuer.

- Nous avons prouvé que le modèle de l'OSI est techniquement valable pour l'élaboration de standards et de procédures destinés à un réseau décentralisé de bibliothèques et d'information. Il est possible de connecter divers systèmes au moyen d'interfaces standards.
- Le réseau iNet est un substitut utile d'un réseau ouvert, mais il ne constitue qu'une option parmi plusieurs configurations possibles permettant l'interconnexion de systèmes incompatibles.
- Le modèle de l'OSI sert de base à des standards tout à fait indépendants du matériel, des logiciels et des techniques utilisés, ce qui permet par conséquent d'offrir des services de bibliothèque fondés sur diverses combinaisons de techniques manuelles et automatisées, au sein d'importants réseaux fermés, de systèmes internes et d'établissements possédant peu de matériel informatique ou n'en possédant pas du tout.

- Les protocoles standards permettant le transfert de données de système à système ont été mis au point et testés dans plusieurs systèmes. On a réussi à transférer des notices MARC d'un système à un autre.

- Suite à l'utilisation fructueuse du courrier électronique pendant les essais, pour le traitement de messages relatifs au prêt entre bibliothèques, un protocole de création, d'envoi, de réception et de stockage de messages de prêt entre bibliothèques standards a été élaboré, en utilisant des micro-ordinateurs et des connexions avec Télécom Canada et les services de messagerie du CNCP. L'élaboration d'un protocole analogue pour les messages de commande de livres a également été amorcée.

- Le vidéotex est utile pour certaines des applications bibliographiques mises à l'essai, mais pas toutes. La création et la tenue de ces bases de données sur des systèmes commerciaux entraînent cependant des coûts élevés.

- Dans un réseau ouvert, il faut avoir des répertoires sophistiqués des services disponibles dans le réseau.

- On s'attend à ce que, d'ici quelques années, les vidéodisques analogiques et numériques deviennent des supports importants pour le stockage et la recherche de documents de bibliothèque et de données lisibles par machine.

- Les fonctions de prêt entre bibliothèques et de catalogage exigent la consultation de bases de données importantes et complexes. Il semble toutefois que, même si un établissement donné ne peut utilement faire la recherche pour ces fonctions que dans cinq à six bases de données au plus, il effectuera probablement ces recherches dans une, deux ou trois bases de données locales ou régionales et dans les systèmes fournissant des services à l'échelle nationale, le DOBIS, l'UTLAS et le CAN/OLE.

- Les établissements n'ont pas tous participé dans la même mesure aux essais iNet. De nombreux facteurs entraient en jeu, notamment la taille, le volume de travail, le type d'organisation fonctionnelle et les priorités en matière de service. On peut en déduire que la participation à un réseau peut varier considérablement d'un établissement à un autre en fonction de facteurs particuliers à un établissement, sans préjudice pour l'ensemble du réseau.

- Dans un réseau, la coordination des activités constitue une fonction essentielle et doit se faire à plusieurs niveaux: ensemble du réseau, consortium, établissement individuel, entreprise de télécommunications. Il est essentiel de maintenir des communications constantes entre tous les éléments. Le concept du Groupe de services bibliographiques a bien servi la coordination des bibliothèques pendant les essais iNet.

- Plusieurs des questions de politique administrative qui ont été soulevées pendant les essais dépassent de loin en intérêt les préoccupations particulières au réseau de bibliothèques et d'information. Elles comprennent des questions relatives aux services d'information, comme la facturation des services et la propriété des données, des questions relatives aux contrats et des questions relatives à la réglementation de la prestation de services de télécommunications, qui devront être résolues par les organes de réglementation fédéraux et provinciaux.

- Comme il y a autant de variables influant sur les coûts et les avantages qu'il y a d'établissements participants, et comme la participation au réseau sera volontaire et facturée à mesure, chaque établissement prendra vraisemblablement part à plusieurs services ou à tous les services offerts au sein du réseau, en fonction de leur rentabilité pour lui. Il semble par conséquent que, même si l'on pouvait déterminer le prix de la participation au réseau pour un établissement ou un système commun, on ne pourrait supposer que ce prix serait applicable à un autre établissement ou à un autre système commun, même si celui-ci était d'une taille et d'un genre analogues. Dans l'avenir, l'important pour la Bibliothèque nationale, dans le cadre de ses fonctions de coordination, sera d'aider les établissements à mettre sur pied des mécanismes d'analyse des options de participation à un réseau qui s'offrent à eux et de leur rentabilité.

L'avenir

Les conclusions du projet pilote montrent que les bibliothécaires canadiens devront relever trois grands défis. Le premier consistera à déterminer la mise en oeuvre des protocoles OSI en voie de développement qui répondrait de la façon la plus productive et la plus efficace aux besoins d'un réseau bibliographique d'envergure nationale. Le deuxième défi consistera à étudier les aspects économiques de la mise sur pied et du fonctionnement du réseau de bibliothèques et d'information, et de trouver le point d'équilibre entre la centralisation et la décentralisation des diverses installations et fonctions du réseau. En général, on considère que l'accès aux installations et fonctions du réseau devrait se faire de façon aussi décentralisée que possible. On pourrait déterminer différents points d'équilibre entre la centralisation et la décentralisation dans le cas d'autres installations et fonctions de réseau, comme les bases de données, le traitement des données, l'administration et la gestion. Le troisième défi que les bibliothécaires canadiens devront relever sera de s'entendre sur les mécanismes qui permettront de coordonner le réseau en voie de développement et par lesquels les diverses questions de politiques administratives touchant les secteurs des bibliothèques et de l'information pourront être réglées.

Étant donné le caractère dynamique de la haute technologie et ses répercussions sur l'ensemble de la société, l'environnement futur dans lequel le réseau se développera doit être pris en considération lors de l'élaboration de plans. L'environnement de l'avenir dans lequel se poseront les questions d'orientation et de technologie est étudié au chapitre 7, et c'est dans ce cadre qu'il faut placer les neuf recommandations contenues au chapitre 8.

Ces recommandations portent principalement sur la nécessité de poursuivre les initiatives pratiques pour donner suite aux travaux du Projet pilote de réseau de services bibliographiques et de communications. Des recommandations portent précisément sur les protocoles de communication/ordinateurs pour l'échange de données bibliographiques dans le cadre d'un réseau de bibliothèques et d'information d'envergure nationale, sur la coordination de ce réseau, sur l'accès aux bases de données bibliographiques dans ce réseau, sur les fonctions et services de soutien d'un réseau ouvert, sur l'évaluation des applications bibliographiques des nouvelles technologies et, enfin, sur les ressources nécessaires à la Bibliothèque nationale du Canada pour poursuivre les initiatives du Projet pilote.

Remerciements

Le présent rapport marque l'aboutissement des efforts conjugués de plus d'une centaine de bibliothécaires canadiens, d'experts techniques des secteurs privé et public, ainsi que du personnel d'entreprises de télécommunications qui ont tous, pendant une longue période, permis à la Bibliothèque nationale de faire bénéficier son programme de développement des réseaux de leur temps, leurs fonds, leur savoir-faire et leur appui.

Il ne nous est malheureusement pas possible de citer le nom de chacune des nombreuses personnes qui ont participé au projet. Mentionnons d'abord les employés de l'Institut canadien de l'information scientifique et technique (ICIST) et des bibliothèques de l'Université du Québec, de l'Université Carleton, de l'Université de Guelph et de l'Université de Waterloo. Ces établissements ont consenti un important investissement en temps, en argent et en savoir-faire pour participer aux essais iNet tant à titre de prestataires d'information qu'utilisateurs des services mis à l'essai. Ils ont aussi entrepris de coordonner la participation aux essais d'autres établissements, soit la Bibliothèque du Parlement, la bibliothèque publique de Kitchener, l'Institut de recherche sur les matériaux de l'Université McMaster, l'Établissement aéronautique national du Conseil national de recherches et l'Ontario Mid-Western Regional Library Centre. Le succès de la participation des bibliothèques aux essais iNet est largement attribuable à l'enthousiasme, l'engagement et à la collaboration constante des cadres et des employés de ces établissements tout au long des essais.

Nous tenons aussi à remercier Télécom Canada pour son organisation des essais iNet et sa contribution à la participation des bibliothèques. Le personnel du Groupe des systèmes nationaux de Télécom Canada a fourni son soutien constant aux participants des essais et est demeuré sensible à leurs besoins et à leur préoccupations.

Des ressources mises à la disposition de la Bibliothèque nationale du Canada pendant trois ans par le gouvernement fédéral ont rendu possible la tenue, la coordination et l'évaluation du Projet pilote de réseau de services bibliographiques et de communications. La responsabilité opérationnelle première de ces fonctions revient au personnel du Bureau du développement des réseaux, et le dévouement, l'imagination et l'esprit d'équipe dont il a fait preuve pendant les phases de planification, de conduite et de rédaction du rapport ont certainement contribué au succès du projet. Tout le personnel de la Bibliothèque nationale mérite des félicitations pour sa patience, ses conseils, son appui et l'acceptation du surcroît de travail qu'imposait la participation au projet pilote et son évaluation. De plus, je tiens à souligner la contribution de Guy Sylvestre, l'ancien directeur général de la Bibliothèque nationale, dont le dévouement et l'exemple ont rendu possible la conception et la réalisation du projet pilote.

Je tiens enfin à rappeler l'importante contribution des anciens et actuels membres des divers conseils consultatifs de la Bibliothèque nationale. Le Groupe de travail sur les protocoles de communications/ordinateurs pour l'échange de données bibliographiques a gracieusement fourni des conseils professionnels en matière de technologie, essentiels à la planification et à l'évaluation du projet. Le Conseil consultatif de la Bibliothèque nationale et ses trois comités, le Comité du réseau de services bibliographiques et de communications, le Comité du réseau de ressources et le Comité de la biblio-

graphie et des services d'information en sciences humaines, ont fourni une orientation, des conseils et un puissant encouragement lors de la réalisation du projet pilote.

Un grand pas a été fait vers l'établissement d'un réseau de bibliothèques et d'information d'envergure nationale grâce à l'enthousiasme et au soutien du grand nombre de personnes et d'établissements qui ont consacré temps, argent et savoir-faire au développement du réseau. La volonté de ces personnes et établissements de participer à la prochaine étape de l'élaboration conjointe du réseau constituent une assise solide sur laquelle on peut s'appuyer pour créer un réseau à participation volontaire. En raison de ceci, on peut être assuré que s'ils disposent des ressources nécessaires, les secteurs des bibliothèques et de l'information canadiens travailleront ensemble à mettre sur pied un réseau national de bibliothèques et d'information décentralisé à participation volontaire.

Cynthia J. Durance
Directeur
Bureau du développement des réseaux
Bibliothèque nationale du Canada

PREMIÈRE PARTIE:

LE PROJET ET SES CONCLUSIONS

2. HISTORIQUE

2.1 Contexte du projet pilote

Les cinq dernières années ont été marquées par un certain nombre de réalisations importantes qui ont créé de nouvelles voies et possibilités d'accès aux services fournis par les divers secteurs de l'industrie canadienne de l'information. Parmi ces réalisations émergent l'amélioration considérable du taux de rentabilité des systèmes informatiques ou de communication, l'apparition de technologies de pointe ou de fusions de technologies existantes et la création de services nouveaux ou améliorés fondés sur ces perfectionnements technologiques.

C'est en partie pour suivre le rythme rapide de cette évolution que le directeur général de la Bibliothèque nationale a recommandé, dans *L'avenir de la Bibliothèque nationale du Canada,*[1] que les bibliothèques canadiennes abordent de façon pragmatique la mise sur pied sur une base coopérative d'un réseau bibliographique national plus efficace. La préférence de la méthode pragmatique dérivait d'une préoccupation particulière pour la faisabilité et la rentabilité de la décentralisation de fonctions. Si l'on admettait généralement la nécessité de décentraliser les services d'accès, on ignorait dans quelle mesure la décentralisation de divers fonctionnements, services et bases de données était faisable et rentable.

Comme toutes les bibliothèques ont accepté de donner suite à cette recommandation, la Bibliothèque nationale a choisi le modèle de l'interconnexion des systèmes ouverts (OSI)[2] comme modèle de base permettant l'échange de données, d'une manière efficace, entre des systèmes hétérogènes et autonomes. Le Groupe de travail sur les protocoles de communication/ordinateurs pour l'échange de données bibliographiques fut chargé de faire une étude et de recommander des procédures ou des protocoles précis d'échange de données bibliographiques dans le cadre de l'interconnexion des systèmes ouverts, en vue de l'élaboration d'un réseau bibliographique national plus efficace. Pour aider à cerner et à résoudre les questions et problèmes d'administration ayant trait à l'élaboration du réseau de services bibliographiques et de communications, le Conseil consultatif de la Bibliothèque nationale a créé le Comité du réseau de services bibliographiques et de communications. Le Conseil a aussi créé le Comité du réseau de ressources afin de trouver les moyens d'assurer, de la façon la plus rentable, l'utilisation aussi large que possible des services et des collections des bibliothèques canadiennes. En même temps, le Conseil a donné un nouveau nom au Comité des services bibliographiques pour le Canada. Rebaptisé Comité de la bibliographie et des services d'information en sciences humaines, ce comité a vu son mandat élargi pour lui permettre d'être l'homologue, en matière de sciences sociales et humaines, du Comité consultatif sur l'information scientifique et technique du Conseil national de recherches du Canada.

Parallèlement à ces initiatives visant à faire avancer l'élaboration du réseau de bibliothèques et de services d'information, le Groupe des communications informatiques (GCI) du Réseau téléphonique transcanadien (RTT)[3] a conçu une série de services de communication des données à valeur ajoutée afin de faciliter l'échange de données entre systèmes indépendants. De plus, afin de vérifier le besoin et l'utilité de ces services, il a conçu les essais iNet (intelligent Network, réseau intelligent).

Après avoir consulté ses spécialistes et constaté que les essais iNet pourraient aider à atteindre les objectifs d'élaboration d'un réseau bibliographique national, la Bibliothèque nationale a entrepris de coordonner la participation à ces essais du Groupe de services bibliographiques (GSB), l'un de neuf groupes d'intérêts communs représentant divers secteurs industriels canadiens. Les essais sont décrits dans leurs grandes lignes à la section 2.2; les essais confiés au GSB sont exposés en détail au chapitre 4.

2.2 Essais iNet

D'une durée d'un an, les essais iNet ont commencé en juillet 1982. Le concept de base en matière de services, mis en application dans le cadre des essais, était de fournir aux entreprises et au secteur de l'information des installations améliorées leur permettant d'obtenir et d'utiliser des services d'information automatisés. Dans ces essais, le principal objectif du Groupe des systèmes nationaux (GSN)[1] était de définir des besoins et des exigences relatifs à la prestation de services tarifés, afin de pouvoir commercialiser ceux-ci après en avoir obtenu l'approbation du Conseil de la radiodiffusion et des télécommunications canadiennes (CRTC).

---

[1] *L'avenir de la Bibliothèque nationale du Canada,* (Ottawa: Bibliothèque nationale du Canada, 1979). P. 40-46.

[2] *Systèmes de traitement de l'information - Interconnexion des systèmes ouverts - Modèle de référence de base,* Norme internationale ISO 7498, ([Genève], Organisation internationale de normalisation, 1983).

[3] Le 13 septembre 1983, le RTT a été rebaptisé "Télécom Canada" et, plus tôt en 1983, le GCI est devenu le "Groupe des systèmes nationaux" (GSN). Ce sont ces nouveaux noms qui sont utilisés dans le rapport.

Les participants aux essais se divisaient en deux groupes fonctionnellement distincts: les groupes d'intérêts communs et les prestataires d'information. Les groupes d'intérêts communs étaient formés de sections d'organisations ou de sociétés, ou d'un certain nombre d'organisations ayant des besoins communs en matière d'information, de transmission de messages et de services. Les prestataires d'information étaient des organismes offrant des services d'information sur une base lucrative, non lucrative ou gratuitement. Certains participants à des groupes d'intérêts communs étaient aussi des prestataires d'information.

Les groupes d'intérêts communs qui ont participé aux essais représentaient neuf secteurs: les institutions financières, la radio et la télédiffusion, les services bibliographiques, le gouvernement, le droit, le secteur manufacturier, l'industrie pétrolière, l'immobilier et les services de voyages. Le Groupe de services bibliographiques comptait le plus grand nombre d'établissements participants, à savoir la Bibliothèque nationale du Canada (BNC), à la fois coordonnatrice et participante, l'Institut canadien de l'information scientifique et technique (ICIST), et les bibliothèques de l'Université du Québec, de l'Université Carleton, de l'Université de Guelph et de l'Université de Waterloo. Pour faciliter l'évaluation constructive des applications bibliographiques de la technologie faisant l'objet des essais, les participants ont consenti à fournir des descriptions de la technologie de télécommunications utilisée, du contexte d'exploitation de cette technologie, du processus de mise en oeuvre des projets pilotes ainsi que de l'efficacité et des répercussions des résultats de ces projets. Ces descriptions et analyses allaient constituer l'information de base permettant d'élaborer des conclusions et des recommandations, une fois les essais terminés, sur des questions telles que la faisabilité d'un réseau de type OSI ou réseau "ouvert", la possibilité d'appliquer la technologie existante ou en voie de développement, les applications bibliographiques possibles de cette technologie, les répercussions de la mise en oeuvre du réseau sur leur gestion et l'administration, et les besoins relatifs à la mise en oeuvre du réseau.

Les prestataires d'information étaient: BC Tel (Télidon), Bell Canada (Vista), Canada Systems Group Ltd., CIRPA/ ADISQ, Concord Publishing Ltd., Info Globe (New York Times et Marketscan), Infomart (Grassroots, Cantel et ORBIT), Informatech, I.P. Sharp Ltd., Maclean-Hunter Ltd. (Financial Post Investment Databank), NB Tel (Datavision), Official Airline Guide et OL Systems Ltd. Cette liste n'est pas exhaustive car certains services ne figurant pas dans le répertoire public du réseau iNet pouvaient aussi devenir accessibles, moyennant entente. C'était le cas, par exemple, des services de Dialog Information Services Inc. Les bases de données de ces compagnies représentaient la vaste panoplie des ressources commerciales mises à la disposition des participants aux essais.

Le GSN s'est engagé à assumer le coût de la recherche sur le comportement de l'utilisateur, la collecte du volume des données véhiculées et autres statistiques d'utilisation, l'élaboration de résumés d'information destinés aux services de messages ENVOY 100, le coût des télécommunications en provenance ou à destination du réseau, le logiciel et le matériel du noeud d'accès au réseau des essais, l'accès à la base de données Vista, les terminaux vidéotex, ainsi que les frais de mémorisation et de traitement des données vidéotex fournies par les groupes d'intérêts communs. Toutes les obligations contractuelles des participants et du GSN ne valaient que pour la durée des essais.

Les essais iNet offraient un système de commutation de paquets permettant une interface avec trois types de terminaux: les terminaux alphanumériques, les terminaux vidéotex et les terminaux de transmission intégrée de la voix et des données (Displayphones®). Les terminaux alphanumériques comprenaient tout terminal ASCII pouvant être relié au Datapac 3101 au moyen de lignes privées, louées ou commutées. Les fonctions de base des terminaux vidéotex étaient conformes aux caractéristiques dans la spécification 699-E[2] de Télidon du ministère des Communications concernant les graphiques et le codage des caractères. Tous les terminaux vidéotex étaient munis de claviers alphanumériques permettant d'avoir accès aux bases de données interconnectées au réseau. Les

---

[1] Voir note 3, page 10.

[2] Voir H.G. BOWN *et al.*, *Instructions de description de l'image (IDI) pour le système vidéotex Télidon* (Ottawa, ministère des Communications, Centre de recherche sur les communications, 1979).

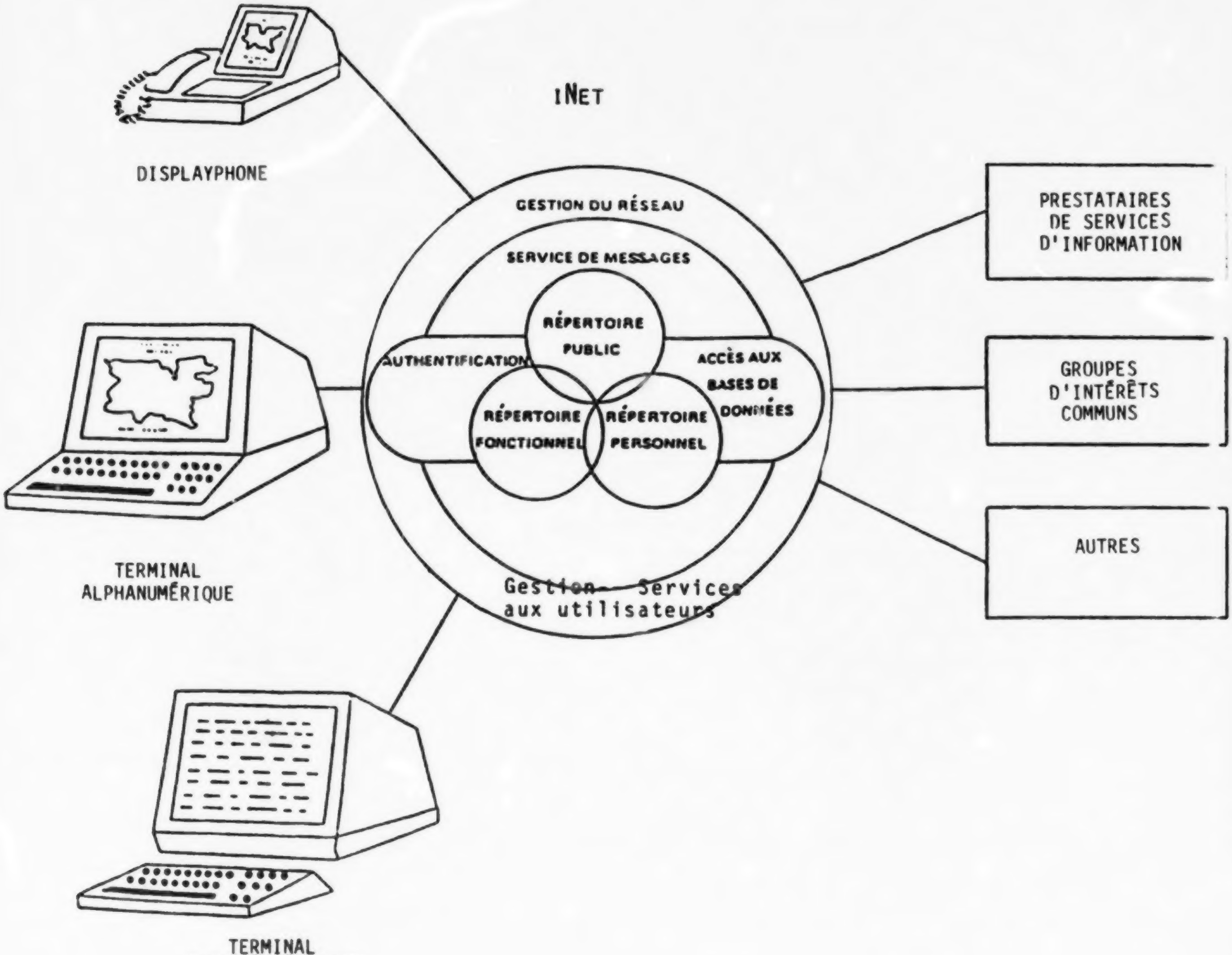

iNET
DISPLAYPHONE
GESTION DU RÉSEAU
SERVICE DE MESSAGES
RÉPERTOIRE PUBLIC
AUTHENTIFICATION
ACCÈS AUX BASES DE DONNÉES
RÉPERTOIRE FONCTIONNEL
RÉPERTOIRE PERSONNEL
Gestion- Services aux utilisateurs
PRESTATAIRES DE SERVICES D'INFORMATION
GROUPES D'INTÉRÊTS COMMUNS
AUTRES
TERMINAL ALPHANUMÉRIQUE
TERMINAL ALPHAGÉOMÉTRIQUE

FIGURE 1: DIAGRAMME ILLUSTRANT L'ACCÈS DE L'UTILISATEUR AUX SERVICES D'INFORMATION PAR L'INTERMÉDIAIRE DU RÉSEAU iNet

Displayphones combinaient la plupart des caractéristiques des terminaux alphanumériques et alphagéométriques, notamment un modem intégré (1200/150 BPS), un système d'appel automatique, une mémoire, des touches personnalisables, un bloc de touches numériques, un clavier complet et une interface parallèle pour imprimante.

Le noeud d'accès au réseau des essais, hôte des services du réseau iNet, facilitait l'accès aux services d'information grâce à des répertoires contenant les profils des utilisateurs et la description des services des systèmes hôtes. Ce noeud d'accès communiquait avec les hôtes des essais au moyen du réseau de commutation de

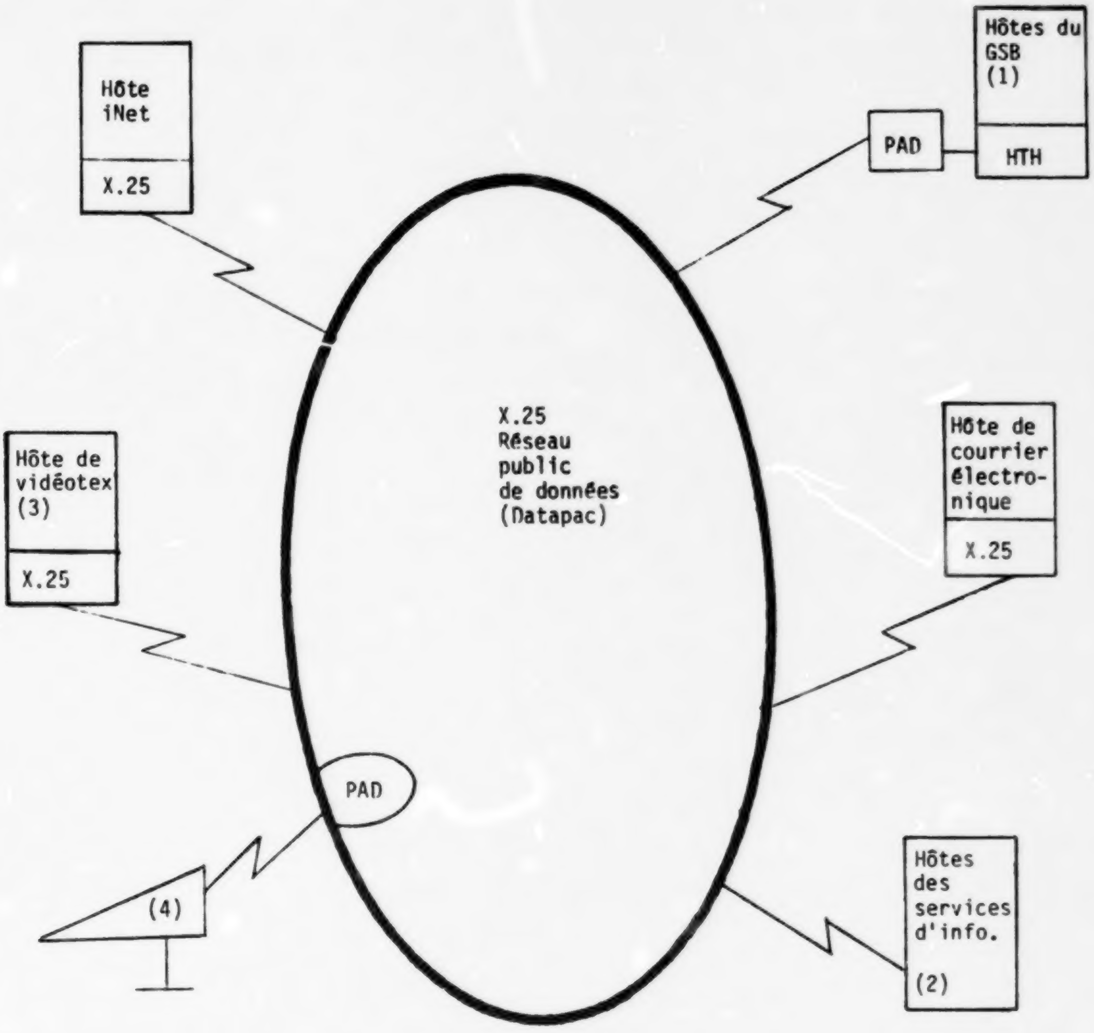

Hôte
iNet
X.25
Hôtes du
GSB
(1)
PAD
HTH
X.25
Réseau
public
de données
(Datapac)
Hôte de
vidéotex
(3)
X.25
Hôte de
courrier
électro-
nique
X.25
PAD
(4)
Hôtes
des
services
d'info.
(2)

FIGURE 2: INTERCONNEXION MISE EN PLACE ENTRE LES HÔTES ET LES TERMINAUX PARTICIPANT AUX ESSAIS iNet

---

1. Plusieurs systèmes hôtes du Groupe de services bibliographiques (GSB) n'avaient pas les moyens d'exploitation interne X.25 et ont eu recours à l'interaction avec le réseau Datapac par l'intermédiaire d'assembleurs-désassembleurs de paquets (PAD) personnalisés externes et de logiciels de terminaux d'hôte (HTH).

2. Les prestataires de services d'information sont énumérés dans le texte. Ils comprenaient, entre autres, Infomart (Grassroots, Cantel et ORBIT), Informatech, I.P. Sharp Ltd. et QL Systems Ltd.

3. Chaque membre du GSB a élaboré une base de données vidéotex destinée au Système commercial Télidon fourni par le GSN pour les essais. Au nombre des autres prestataires de services vidéotex se trouvaient BC Tel (Télidon), Bell Canada (Vista), CIRPA/ADISQ et NB Tel (Datavision).

4. Le parc des terminaux se composait de deux cent cinquante (250) terminaux alphagéométriques et de cent cinquante (150) terminaux alphanumériques.

paquets Datapac. De même, les hôtes interconnectés au réseau iNet, qui fournissaient des services en direct aux participants des essais, exploitaient eux aussi la commutation de paquets des données grâce au logiciel d'interface de terminaux hôtes interactifs X.25 du CCITT[1]. Les essais iNet impliquaient environ quatre cents (400) terminaux au Canada et les terminaux de certaines ambassades canadiennes en divers points du monde. Pour des raisons d'ordre pratique, tous les hôtes des essais iNet étaient situés en Amérique du Nord, surtout en Ontario et au Québec.

Les principales caractéristiques du réseau iNet évaluées lors des essais comprenaient la facilité d'accès, le soutien, l'authentification des utilisateurs et la gestion de leurs interventions, les répertoires de services en direct, l'accès automatique aux bases de données interconnectées au réseau, les messages personnels et administratifs, la gestion des systèmes et la sécurité. Ces caractéristiques sont exposées en détail plus loin.

On pouvait accéder au réseau pratiquement à partir de n'importe quelle région du Canada au moyen du Datapac, de l'interurbain automatique ou d'un service de commutation spécialisé. Le Datapac permet la connexion aux réseaux des États-Unis et à d'autres réseaux internationaux de commutation de paquets. Comme nous l'avons déjà mentionné, un large éventail de terminaux pouvait être utilisé pour communiquer avec le réseau.

L'authentification de l'utilisateur permettait de déterminer les coordonnées de chaque utilisateur et de définir l'interaction de celui-ci avec le réseau en précisant, par exemple, quelles bases de données lui étaient accessibles. Les services de gestion destinés aux utilisateurs se chargeaient notamment des directives d'exploitation du réseau iNet, des messages d'appel à l'aide et de la mise à jour des répertoires.

Les répertoires du réseau iNet étaient, en fait, trois types distincts d'index des services de bases de données accessibles: le répertoire public, le répertoire fonctionnel et le répertoire personnel. Le répertoire public fournissait une liste unifiée de tous les services publics d'information disponibles par l'intermédiaire du réseau iNet. Le répertoire fonctionnel permettait de restreindre l'accès aux bases de données à certains utilisateurs ou groupes d'utilisateurs. Le répertoire personnel permettait à l'utilisateur d'avoir accès à un service particulier en frappant sur une seule touche après avoir établi la communication avec le réseau iNet. Les répertoires sont décrits d'une façon plus détaillée à la section 4.4.

L'accès simplifié aux bases de données permettait d'accéder aux hôtes automatiquement et à tour de rôle, tout en maintenant transparente la procédure d'entrée en communication avec ces hôtes. Tous les utilisateurs accrédités pouvaient aussi avoir accès au système de messages ENVOY 100 qui permettait l'envoi de messages personnels et collectifs, l'édition de textes, l'adressage multiple avec options (urgent, privé, recommandé, avis de réception et livraison à une heure déterminée), et offrait une option qui permettait de communiquer à l'utilisateur les informations relatives à une application particulière. La gestion des systèmes comprenait le service de contrôle et la communication des diagnostics aux hôtes, terminaux et aux autres installations interconnectés à l'iNet. Les mesures de sécurité étaient mises en application au moyen de fonctions telles que l'authentification et des restrictions d'accès imposées par les systèmes hôtes.

La figure 1 illustre la façon dont les utilisateurs étaient reliés aux divers services d'information par l'intermédiaire du réseau iNet, moyennant des terminaux alphanumériques, alphagéométriques et des Displayphones. Les terminaux servaient aussi à transmettre des messages. La figure 2 illustre l'interconnexion qui a été mise en place entre les hôtes et les terminaux participant aux essais iNet.

---

[1] Comité consultatif international télégraphique et téléphonique, *Interface Between Data Terminal Equipment (DTE) and Data Circuit-terminating Equipment (DCE) for Terminals Operating in the Packet Mode on Public Data Networks: Draft Revised Recommendation X.25* ([Genève], ITU, 1980).

3. CONCEPTION DU PROJET PILOTE

3.1 Objectif et principales composantes du projet

L'objectif du projet était de faire l'essai de l'application de la nouvelle technologie des télécommunications dans l'échange de données bibliographiques. Le gouvernement fédéral a accordé des ressources financières supplémentaires à la Bibliothèque nationale pour qu'elle fasse office de participante et de coordonnatrice du projet. Des ressources destinées à financer les travaux de coordination ont été fournies à la Bibliothèque nationale pour lui permettre de continuer à jouer auprès des bibliothèques son rôle de coordonnatrice du développement d'un réseau bibliographique coopératif et décentralisé à l'échelle nationale.

Voici les principales composantes du projet:

a) administration et coordination générales du projet;

b) participation du Groupe de services bibliographiques aux essais iNet, par le biais de sept sous-projets techniques, soit ceux d'interfaces à valeur ajoutée, de répertoires, de dérivation de données catalographiques, de prêt entre bibliothèques, de vidéotex, de transfert de fichiers et de recours aux prestataires d'information;

c) élaboration de protocoles de communication/ordinateurs pour l'échange de données bibliographiques;

d) questions relatives aux politiques du réseau;

e) sous-projet de vidéographie;

f) établissement de lignes directrices en matière de contrats dans le cadre du réseau;

g) questions relatives aux politiques en matière de prêt entre bibliothèques et de communication des documents au Canada.

L'administration et la coordination générales du projet sont décrites à la section 3.3. La participation du Groupe de services bibliographiques aux essais iNet est décrite au chapitre 4. Les autres composantes font l'objet du chapitre 5.

3.2 Étapes

Le projet se divisait en quatre grandes étapes:

- ° étape de la planification initiale - de mai 1980 à juin 1981;
- ° étape préparatoire - de juin 1981 à juillet 1982;
- ° étape opérationnelle - de juillet 1982 à juillet 1983;
- ° étape de production de rapports - de juillet 1983 à novembre 1983.

Au cours de l'étape de la planification initiale, le Bureau du développement des réseaux de la Bibliothèque nationale a travaillé en étroite collaboration avec le personnel du Groupe des systèmes nationaux (GSN) de Télécom Canada afin d'évaluer les possibilités qu'offraient les essais iNet en termes d'applications bibliographiques. Jugeant que les essais offraient suffisamment de caractéristiques utiles pour justifier la participation des bibliothèques, le directeur général de la Bibliothèque nationale a envoyé au GSN, en décembre 1980, une déclaration d'intention indiquant que la Bibliothèque nationale était disposée à coordonner la participation des bibliothèques aux essais. Les conditions de participation étaient que la Bibliothèque puisse être financée à cette fin par le gouvernement et que les membres du Groupe de services bibliographiques (GSB) soient désignés conjointement par le GSN et la Bibliothèque nationale. En février 1981, cinq participants éventuels furent invités à rencontrer les représentants de la Bibliothèque nationale et du GSN afin d'être renseignés sur les caractéristiques des essais proposés et d'évaluer leur intérêt à participer. Les critères utilisés pour désigner les participants éventuels sont énoncés à la section 3.3.2. Au cours de la période de février 1981 à juillet 1982, la Bibliothèque nationale et les cinq organismes ont planifié leur participation aux essais.

L'étape préparatoire des travaux commença en juin 1981, quand la Bibliothèque nationale a reçu l'approbation de principe du financement de l'entreprise. Au cours de cette étape, on a mis au point les détails du déroulement des essais iNet, y compris la conception des travaux devant être assumés par le Groupe de services bibliographiques.

L'étape opérationnelle de l'entreprise s'est concentrée sur les essais, qui ont duré un an à compter du 12 juillet 1982.

La rédaction de rapports portant sur divers aspects des travaux a commencé bien avant juillet 1983, mais elle n'est devenue l'activité principale de l'entreprise qu'après la fin des essais en juillet 1983.

3.3 Administration et coordination

3.3.1 Généralités

La Bibliothèque nationale a coordonné le projet par l'intermédiaire de son Bureau du développement des réseaux, de concert avec trois organismes consultatifs. Les aspects techniques nécessitant une consultation ont été soumis au Groupe de travail sur les protocoles de communication/ordinateurs pour l'échange de données bibliographiques de la Bibliothèque nationale. Les aspects du projet liés aux politiques qui nécessitaient des consultations ont été soumis, selon le cas, à deux comités du Conseil consultatif de la Bibliothèque nationale, le Comité du réseau de services bibliographiques et de communications et le Comité du réseau de ressources.

La participation du Groupe de services bibliographiques aux essais iNet a été coordonnée par la Bibliothèque nationale, en collaboration avec les membres du GSB et le GSN. La composition du GSB et les rôles de coordonnateurs du Bureau du développement des réseaux, des participants du GSB et du GSN sont décrits aux sections 3.3.2 à 3.3.6.

Peat, Marwick et Associés, engagés par la Bibliothèque nationale à titre d'experts-conseils indépendants, ont contribué à l'élaboration des méthodes d'évaluation et à la collecte, l'analyse et l'interprétation des données.

3.3.2 Composition du Groupe de services bibliographiques

Des critères bien particuliers ont servi à déterminer les participants éventuels. Chaque participant devait être situé à l'intérieur des limites géographiques du secteur des essais (Montréal, Ottawa, Toronto)[1] et être équipé d'un système en direct autonome, opérationnel et stable. Le groupe, dans son ensemble, devait être restreint afin de permettre de maximiser la coordination des travaux de recherche et de développement, mais il devait en même temps posséder un matériel et des logiciels aussi variés que possible pour pouvoir mettre à l'essai diverses interfaces entre les systèmes. Il fallait aussi tenir compte de la diversité recherchée des types de bases de données, en ce qui concerne leurs délimitations, les langues (anglais et français) de leur contenu et leurs fonctions (recherche documentaire, catalogage, prêt). Chaque participant devait être en mesure de consacrer les ressources humaines et financières nécessaires à la participation aux essais, et accepter d'effectuer la collecte et l'évaluation de données. De plus, on a accordé la préférence aux établissements qui avaient fait part d'un besoin urgent de pouvoir accéder à des bases de données importantes de bibliothèques et de services d'information.

En plus de la Bibliothèque nationale du Canada et de l'Institut canadien de l'information scientifique et technique (ICIST), les établissements qui ont accepté de participer à la fois à titre d'utilisateurs et de prestataires d'information étaient l'Université du Québec, l'Université Carleton, l'Université de Guelph et l'Université de Waterloo. Bien que le Groupe de services bibliographiques n'ait compté que six participants directs, ou principaux, environ vingt-six (26) bibliothèques ont participé à divers titres aux essais. Plusieurs participants du Groupe de services bibliographiques ont par la suite fourni des terminaux à d'autres bibliothèques: l'ICIST a installé des terminaux à l'Institut de génie des matériaux du Conseil national de recherches à Montréal, à l'Établissement aéronautique national du Conseil national de recherches à Ottawa et à l'Université McMaster. La Bibliothèque nationale a fourni un terminal à la Bibliothèque du Parlement. L'Université de Guelph a installé un terminal à la bibliothèque publique de Guelph. L'Université de Waterloo a fourni des terminaux à la bibliothèque publique de Kitchener et au Mid-Western Regional Library System. L'Université du Québec avait des terminaux dans les bibliothèques de cinq de ses campus. De plus, les bibliothèques de la Société Radio-Canada, de Gulf Canada Limitée et de la Banque royale du Canada ont participé aux essais iNet, sans pour autant faire partie du Groupe de services bibliographiques. Ainsi, des bibliothèques universitaires, gouvernementales, publiques et spécialisées ont utilisé les services offerts dans le cadre de l'ensemble des essais iNet.

3.3.3 Rôle de coordonnateur du Bureau du développement des réseaux de la Bibliothèque nationale

La Bibliothèque nationale du Canada a entrepris d'organiser, d'abriter et de subventionner toutes les réunions du GSB et d'en faire les procès-verbaux. Les réunions avaient lieu quand les participants les jugeaient nécessaires. Il y a eu en moyenne une réunion à tous les deux mois, mais les réunions ont été plus fréquentes juste avant la tenue des essais et à leur étape finale. De février 1981 à septembre 1983, le GSB s'est réuni à dix-sept reprises.

---

1. Le secteur géographique des essais a par la suite été étendu à l'ensemble du Canada mais, comme le GSB était déjà formé et travaillait déjà depuis plus d'un an, le nombre de ses participants n'a pas été augmenté.

Voici les sujets traités lors de ces réunions:

- L'établissement des objectifs de la participation du GSB aux essais, par rapport à chaque sous-projet.
- La conception détaillée de chaque sous-projet et la détermination des établissements devant participer à chaque sous-projet et des limites de cette participation.
- Les détails, difficultés et solutions concernant l'élaboration d'applications et les opérations.
- Les plans, la procédure et les problèmes relatifs à l'évaluation.
- L'échange d'information, tant générale que détaillée, entre les établissements et le GSN.
- Des mises à jour régulières, par le GSN, de l'information portant sur l'évolution des possibilités techniques et les limitations des services à valeur ajoutée évalués.
- L'échange de commentaires entre le GSB et le GSN, et entre les organismes participants, concernant l'évolution des besoins, des possibilités et des limitations engendrées par la participation continue.
- Les exigences administratives, les méthodes et le calendrier du début et du déroulement des essais.
- Les dispositions des contrats.
- Les relations publiques.
- Les facteurs liés aux politiques, au fur et à mesure qu'ils se manifestent.

Rétrospectivement, ces réunions se sont révélées inestimables et ont contribué dans une large mesure au succès de la participation du GSB aux essais. Selon les participants, elles ont constitué une occasion sans pareille de communiquer de l'information, résoudre des problèmes, dissiper des malentendus et créer une ambiance de soutien mutuel des plus profitables à tous.

Entre les réunions du GSB, le personnel du Bureau du développement des réseaux assumait la responsabilité des liaisons, du dépannage et aidait à élaborer et à coordonner les plans d'action des participants, avant, pendant et après les essais. En général, le Bureau exécutait des fonctions nécessaires pour répondre aux besoins d'une partie ou de la totalité des participants et servait d'organe de liaison avec le GSN à des fins de discussion.

Ces fonctions consistaient à:

- faire les recherches relatives à l'utilisation de technologies diverses;
- aider à l'élaboration et à la mise en oeuvre des divers sous-projets dans les différentes institutions;
- effectuer des visites sur le terrain, le cas échéant;
- assurer la liaison avec les coordonnateurs du GSN, au nom du GSB;
- voir à la diffusion de l'information, tant générale que détaillée, du GSN et du GSB;
- délibérer avec les administrateurs des organismes participants et résoudre des problèmes en collaboration;
- coordonner les types de terminaux et de lignes de télécommunications qui ont été installés à chaque endroit, ainsi que les changements apportés à ces installations au cours des essais;
- coordonner l'initiation du GSB, relativement au système iNet, au début des essais;
- coordonner la création et la mise à jour des messages guides de prêt entre bibliothèques dans le système ENVOY 100;
- diffuser et évaluer, pour le GSB, les renseignements sur les prestataires d'information qui ne sont pas membres du GSB, et coordonner les besoins en matière d'initiation;
- analyser et distribuer des statistiques mensuelles provenant du GSN;
- donner des conseils relatifs à la création de bases de données vidéotex, particulièrement quand le travail a été confié sous contrat au secteur privé;
- coordonner le contenu des pages des répertoires et les mises à jour de chaque système central du GSB;
- aider à la traduction des pages des répertoires et assurer la liaison avec le GSB afin d'uniformiser, jusqu'à un certain point, la présentation des répertoires;
- consulter Peat, Marwick et Associés afin de concevoir la méthode d'évaluation et les instruments de collecte de données, et effectuer des visites sur le terrain en vue de mettre en oeuvre et d'expliquer les méthodes de collecte de données;
- assurer la gestion des calendriers de collecte de données par les participants aux essais et par le GSN;

- apporter une aide aux difficultés du dépannage des connexions des systèmes hôtes du GSB au réseau iNet;
- planifier et tenir des séances de démonstration, tant à la Bibliothèque nationale que lors de conférences;
- répondre aux demandes de renseignements généraux concernant les essais, rédiger des communiqués de presse, prononcer des allocutions et publier des documents sur la participation du GSB aux essais;
- négocier les politiques et méthodes d'essai avec le GSN au nom du GSB;
- préparer les rapports d'évaluation des sous-projets et le rapport final sur les essais.

De plus, comme il est indiqué dans d'autres sections du rapport, la Bibliothèque nationale a fourni un certain appui financier au Groupe et a aidé à résoudre les problèmes de nature juridique.

3.3.4 Rôle de coordonnateur des participants

Les participants ont assisté aux réunions du GSB, contribué à la conception de l'ensemble des sous-projets généraux et plus particulièrement à ceux de leurs établissements respectifs, élaboré et mis en oeuvre les sous-projets, effectué tout le dépannage lié à leur propre système hôte, coordonné la collecte des données et l'initiation relative aux essais iNet et aux systèmes des prestataires de services d'information, organisé des démonstrations, prononcé des allocutions ou rédigé des documents sur les essais iNet, négocié des contrats et des accords, financé leur propre participation, le cas échéant, et discuté de questions de politiques avec le GSN et le GSB.

Chaque établissement membre du Groupe de services bibliographiques a désigné un administrateur des services d'organisation[1] pour aider à l'administration des essais iNet et, plus particulièrement, assurer la liaison entre les utilisateurs de l'établissement et les prestataires de services d'information, et entre l'établissement et le GSN. Les administrateurs désignés ont aidé les utilisateurs, obtenu pour eux des numéros de comptes d'utilisation des systèmes de prestataires de services d'information, organisé le déplacement ou le retrait de lignes et de terminaux fournis par le GSN, pris des dispositions en vue de modifier certaines caractéristiques du profil des utilisateurs et des répertoires fonctionnels et personnels, et pris contact avec le centre de dépannage du GSN pour régler des problèmes liés à l'utilisation du réseau et des services des prestataires d'information faisant partie du réseau. Tous les administrateurs des services d'organisation du GSB ont traité directement avec le GSN pour conclure des accords administratifs concernant l'interconnexion de leur ordinateur hôte avec le Datapac et le noeud d'accès au réseau, y compris tous les autres accords impliquant des établissements particuliers au sujet de la mise en oeuvre et du déroulement des essais. De plus, ils ont tenu le Bureau du développement des réseaux au courant des accords du réseau et des difficultés sur les plans techniques et administratifs, de façon à présenter, tout au long des essais, une vue d'ensemble de la participation du Groupe de services bibliographiques.

On doit noter que, dans la plupart des cas, les membres du GSB se sont chargés de coordonner la participation des bibliothèques satellites dans leur secteur ou leur établissement, et que des directions opérationnelles ou des unités des bibliothèques membres ont fourni le personnel, le temps et les efforts requis pour appuyer le projet.

3.3.5 Rôle de coordonnateur du GSN

Puisque le GSN a dirigé les essais iNet, il a dû évidemment en coordonner tous les aspects. Toutefois, dans le présent rapport, les commentaires s'en tiennent uniquement au rôle qu'il a joué auprès du Groupe de services bibliographiques.

Un membre du GSN a été nommé agent de liaison avec le GSB ainsi qu'avec d'autres groupes possédant des intérêts communs. Les membres du GSN ont assisté au moins à une partie de chaque réunion du GSB. En outre, d'autres membres du GSN se sont vus assigner des fonctions particulières portant notamment sur les répertoires, les interfaces des systèmes, les prestataires d'information, les terminaux et les lignes, les contrats, les recherches sur le comportement, les statistiques et la politique. Pendant toute la durée des essais, le centre de dépannage de Toronto s'est chargé de tous les problèmes techniques de communication.

3.3.6 Relations publiques

Le Bureau du développement des réseaux de la Bibliothèque nationale du Canada a coordonné les activités liées aux relations extérieures du GSB avant et durant les essais. Comme le Groupe était au courant de certains renseignements confidentiels concernant la participation de chaque établissement, ainsi que de renseignements techniques et plans de développement du GSN, cette forme de coordination a semblé nécessaire. En outre, il s'est avéré indispensable d'assurer la transmission aux bibliothécaires d'une information exacte et à jour sur la conduite et l'évolution des essais.

---

[1] À la Bibliothèque nationale du Canada, les coordonnateurs des essais iNet au Bureau du développement des réseaux ont aussi exercé la fonction d'administrateur des services d'organisation pour le compte de la Bibliothèque nationale.

Par conséquent, les membres du GSB ont convenu de la nécessité de consulter le Bureau du développement des réseaux avant que des participants ne fassent des présentations publiques ou des démonstrations officielles, ou ne publient des articles et des documents. Étant donné que les milieux bibliographiques portaient un grand intérêt aux essais, que les fonctions de la technologie utilisée étaient complexes et les réalisations des participants variées, il a fallu recourir à des coordonnateurs suffisamment renseignés sur les essais et les développements en cours. Des membres du personnel de chacun des établissements du GSB ont fait de nombreuses présentations et démonstrations, et rédigé des documents reflétant soit le point de vue de leur propre établissement sur les essais, soit celui du groupe dans son ensemble, soit encore les deux à la fois.

La majeure partie des activités du GSB liées aux relations publiques est toutefois revenue au personnel du Bureau du développement des réseaux, qui a publié plusieurs articles, présenté de nombreux exposés et organisé des démonstrations en direct lors de quatre conférences importantes, dont deux internationales. Ce personnel a également fait à la Bibliothèque nationale des démonstrations sur demande, à l'intention de visiteurs canadiens et étrangers. Le GSN a contribué considérablement aux principales démonstrations, grâce à son aide technique et à son équipement, et le personnel des établissements du GSB a aidé la Bibliothèque nationale dans ce domaine.

3.4 Financement et coûts

Les frais de participation du GSB aux essais ont été assumés par le GSN et la Bibliothèque nationale du Canada. La section sur le financement et les coûts énumère en détail le genre de ressources fournies par le GSN, la Bibliothèque nationale et les bibliothèques participantes. Dans un projet de recherche et de développement comme celui-ci, il a été possible de simuler assez bien l'utilisation opérationnelle de la technologie pour permettre d'évaluer la rentabilité de son application dans les bibliothèques. Il a été impossible de simuler un environnement opérationnel réel dans lequel tous les services et les installations utilisés seraient tarifiés selon la fréquence d'utilisation et dans lequel le volume de travail et de mouvement de fichiers refléterait le niveau réel de chaque institution. Dans une telle situation, qui avait été prévue lors de la phase de planification du projet, il est impossible de faire une évaluation véritable de l'aspect économique de l'utilisation de cette technologie dans des applications bibliographiques.

Au cours des essais iNet, le GSN a fourni un total de vingt-sept (27) terminaux alphagéométriques et vingt-cinq (25) Displayphones au GSB. Il a en outre assumé tous les frais d'installation et d'entretien de ces terminaux ainsi que les coûts de toutes les télécommunications entre les systèmes hôtes et le noeud d'accès au réseau, et entre les terminaux et le noeud d'accès. Par ailleurs, durant tous les essais, il n'y a pas eu de frais exigés pour l'échange de messages ENVOY entre les participants ni pour le temps de liaison avec les services à valeur ajoutée du réseau iNet. De plus, le GSN a fourni des statistiques mensuelles à tous les participants et prestataires d'information, et apporté son aide au GSB pour l'organisation de démonstrations du fonctionnement du réseau iNet à divers endroits (Montréal, Québec, Banff et Winnipeg).

La Bibliothèque nationale a assumé les frais de déplacement des six participants principaux, c'est-à-dire ceux qui étaient à la fois usagers du réseau iNet et prestataires d'information, lors des réunions du Groupe de services bibliographiques. Les autres utilisateurs participant pouvaient assister aux réunions, mais à leurs propres frais. La Bibliothèque nationale a également sous-traité la conception et la mise en oeuvre de divers perfectionnements utiles pour les sept sous-projets et organisé des démonstrations du réseau iNet, avec l'aide du GSN, lors de plusieurs conférences intéressant les bibliothèques (de l'IFLA, l'ASTED, l'ABRC et l'ARL, et la CLA).

Au cours de la période précédant immédiatement les essais (de la mi-mars à la mi-juillet 1982), la Bibliothèque nationale a assumé les coûts d'administration du service de messages ENVOY utilisé par les coordonnateurs des essais, membres du GSB. La Bibliothèque nationale a passé un contrat avec le bureau Peat, Marwick et Associés afin qu'il collabore à l'évaluation technique du réseau iNet pour l'ensemble du GSB.

Sans compter les dépenses relatives à l'élaboration et à la conception, chaque année, la coordination de l'évaluation des essais, des fonctions de secrétariat et de dépannage, des relations publiques et d'autres activités générales représentaient l'équivalent d'environ sept années-personnes, qui ont été fournies par la Bibliothèque nationale.

Les établissements du GSB participant à titre de prestataires de services d'information ont financé chacun l'élaboration du logiciel nécessaire pour relier leur système au noeud d'accès du réseau des essais, assumé les coûts de leurs propres lignes et terminaux alphanumériques, et fourni le personnel et une partie du financement requis pour la conception et la mise en oeuvre des sous-projets auxquels ils ont participé. Ces établissements ont également coordonné toutes les activités du réseau iNet dans leurs établissements respectifs et réalisé la collecte des données alimentant les études d'évaluation effectuées tant par le GSN[1] que par le GSB[2].

Les coûts autres que les coûts reliés aux essais iNet, résultant de l'utilisation des services des prestataires d'information connectés au réseau iNet, ont été assumés par les participants, tout comme les coûts de l'initiation relative aux bases de données des prestataires de services d'information[3].

L'utilisation des services du réseau iNet a varié énormément d'un établissement à l'autre au cours des essais. Par conséquent, les coûts de participation de chaque établissement ont varié aussi. Toute comparaison de l'utilisation des services du réseau iNet durant les essais iNet avec les taux proposés pour les essais de commercialisation est dangereuse car elle suppose que les tendances en matière d'utilisation demeureront inchangées dans un contexte tarifaire.

3.5 Aspects juridiques

Avant les essais, chaque participant a signé avec le GSN une déclaration d'intention, ainsi qu'un accord par lequel il s'engageait à ne pas divulguer les mots de passe, les coordonnées d'accès et les numéros de compte d'utilisation des systèmes hôtes.

Les participants ont également passé entre eux et avec le GSN des accords relatifs aux essais iNet ainsi qu'un accord du GSB avec la Bibliothèque nationale, au sujet des attributions et des dispositions de la mise en commun.

Pour aider le Groupe de services bibliographiques, le personnel du Bureau du développement des réseaux a travaillé avec les conseillers juridiques de la Bibliothèque nationale afin de négocier certaines clauses litigieuses dans l'accord passé avec le GSN.

Chaque établissement a assumé la responsabilité des contrats qu'il devait passer avec les prestataires d'information connectés au réseau iNet.

---

[1] Le GSN et sa filiale RBN ont mené un certain nombre d'enquêtes afin de déterminer la réaction des usagers aux divers services à valeur ajoutée et d'évaluer la perception que chaque usager avait de ces services.

[2] Les participants du GSB ont établi des objectifs d'évaluation individuels et collectifs pour les essais. Chaque établissement, en collaboration avec ses satellites, a en outre contribué à la conception de l'évaluation, à la collecte des données et à l'interprétation des résultats.

[3] Le GSN a organisé et subventionné une réunion de prestataires de services d'information afin de permettre à ceux-ci de discuter de leurs bases de données et de leurs services.

4. ACTIVITÉS DU GROUPE DE SERVICES BIBLIOGRAPHIQUES DANS LE CADRE DES ESSAIS iNet

4.1 Généralités

Le chapitre 4 décrit le matériel, le logiciel et les ressources de la base de données du Groupe de services bibliographiques, ainsi que les sept sous-projets sur lesquels les activités du GSB se sont concentrées au cours des essais iNet. La composition du GSB, ses aspects administratifs, financiers et juridiques, ainsi que ses aspects de coordination sont décrits dans les sections 3.3 à 3.5 ci-dessus.

4.2 Matériel, logiciel et ressources des bases de données

Le matériel, le logiciel et les ressources de la base de données du Groupe de services bibliographiques présentaient les caractéristiques communes et uniques de six systèmes distincts. Au moment des essais, le système DOBIS de la Bibliothèque nationale avait une base de données de catalogue collectif bilingue et comptait 2,3 millions de notices de documents publiés dans toutes les branches de la connaissance. Résidant permanent de l'ordinateur IBM 3032 8 MB du Conseil national de recherches, le système DOBIS desservait plus de deux cent cinquante terminaux de type 3270 reliés par des installations de transmission point à point. Un convertisseur de protocole X.25 à terminal asynchrone a été élaboré afin de permettre au terminal ASCII d'avoir accès au système DOBIS au cours des essais. Le système de recherche d'information scientifique et technique de l'ICIST, CAN/OLE (Canadian Online Enquiry), a permis d'accéder à de nombreuses bases de données de recherche documentaire, répertoriant en tout onze millions de notices dans les principaux domaines de la science et de la technologie. Les demandes de documents dont on trouvait la référence dans les fichiers CAN/OLE pouvaient être effectuées en direct par l'entremise du service de commande de documents en direct de l'ICIST (CAN/DOC). Résidant du système 3033 du CNR, le CAN/OLE permettait l'accès au Datapac 3000. L'Université Carleton possédait son propre système informatisé, CATSUP (CATalog SUPport), permettant l'accès commuté et l'accès interne (sur le campus) à la base de données du catalogue de la bibliothèque, qui comptait plus de 500 000 notices. D'un système XDX (Xérox), il était passé quelque temps auparavant à une unité centrale Honeywell 66. Les participants aux essais pouvaient accéder au système CATSUP par l'entremise d'un convertisseur Gandalf de protocole X.25 à terminal asynchrone.

À l'Université du Québec, un catalogue collectif en direct fournissant la description bibliographique et la localisation de quelque 600 000 documents desservait le réseau des douze bibliothèques des constituantes. Plusieurs moyens de recherche, y compris la logique booléenne, permettaient l'accès à la base de données. Cette base de données de langue française, BADADUQ II (Banque de données à accès direct de l'Université du Québec) résidait dans un mini-ordinateur DEC VAX-11/780. Son réseau de communication à l'échelle de l'université reliait huit ordinateurs et desservait plus de deux cents terminaux, de même qu'un service de messages électroniques interne pour les prêts entre bibliothèques.

Le système de prêt des bibliothèques de l'Université de Waterloo, CAM (Community Access Module), contenait un index signalant plus de deux millions de documents conservés dans les bibliothèques de l'université et était chargé dans la mémoire d'un mini-ordinateur GEAC. Au cours des essais, seule la consultation de la base de données était possible grâce à une connexion Datapac 3000. Le système RAM (Remote Access Module) de l'Université de Guelph, similaire au CAM, renfermait des données sur plus de 1,5 million de documents; les participants aux essais iNet avaient accès au RAM grâce à un convertisseur Gandalf. Les systèmes des universités de Guelph et de Waterloo avaient été reliés, avant la création du Groupe de services bibliographiques, afin de permettre l'accès mutuel aux données.

C'est grâce aux interfaces X.25 que les participants des essais avaient accès aux installations individuelles des membres du GSB. Les logiciels d'application permettant l'accès aux données et leur affichage étaient particuliers à chaque système et fournissaient un laboratoire bien équipé et complet pour essayer les concepts de systèmes ouverts. Les terminaux utilisés pendant les essais comprenaient les vingt-sept (27) terminaux alphagéométriques et les vingt-cinq (25) Displayphones fournis par le GSN, ainsi que trente-six (36) terminaux alphanumériques fournis par les participants.

4.3 Interfaces du réseau

4.3.1 Objectif

L'objectif de ce sous-projet était d'interconnecter les systèmes bibliographiques des participants en utilisant les installations du réseau iNet afin de leur permettre d'accéder mutuellement à leurs ordinateurs hôtes et bases de données ainsi qu'aux bases de données de certains autres prestataires d'information.

4.3.2 Mise en oeuvre

Une interface avec le Datapac était indispensable aux utilisateurs et aux prestataires d'information qui ont participé aux essais. Toutefois, le type d'interface nécessaire était dicté par l'équipement qui devait être interconnecté. La connexion de terminaux télétype et à défilement a été effectuée par l'intermédiaire du Datapac 3101, fourni et entretenu par le GSN.

Chaque participant du GSB a reçu du GSN un certain nombre de terminaux alphagéométriques et de terminaux combinés voix/alphagéométriques pour pouvoir accéder aux systèmes et aux services du réseau iNet. Les participants ont fourni leurs propres terminaux alphanumériques.

Les interfaces mises en place par les six hôtes différaient les unes des autres. Cela provenait de la variété du matériel et des logiciels devant être connectés aux installations du Datapac et du réseau iNet.

4.3.3 Évaluation des interfaces

L'évaluation avait pour but d'examiner les stratégies, les moyens et les difficultés des établissements participants dans la mise en relation de leurs systèmes bibliographiques du triple point de vue ci-dessous:

a) la détermination du degré d'efficacité de l'interface de réseau de chaque participant en ce qui concerne l'interconnexion des systèmes bibliographiques par Datapac;

b) la détermination des caractéristiques de fiabilité, de performance et d'usage de ces interfaces;

c) la détermination des éléments indispensables à la mise en place et au fonctionnement d'interfaces iNet servant à l'échange de données bibliographiques.

L'évaluation de la stratégie exigeait que les participants documentent la mise en oeuvre de leurs objectifs et de leurs interfaces. Des questionnaires et des registres de fonctionnement ont été élaborés en collaboration avec des représentants de la société Peat, Marwick et Associés, afin d'évaluer les capacités d'exploitation de ces interfaces ainsi que les difficultés rencontrées. Les données statistiques compilées automatiquement par les installations de contrôle du réseau du GSN ont été utilisées pour compléter les données rassemblées manuellement grâce aux questionnaires et aux registres de fonctionnement.

La société Peat, Marwick et Associés a aussi conçu un questionnaire de nature technique pour évaluer les possibilités fonctionnelles des interfaces du GSB relativement aux interfaces normalisées telles que les X.29, X.28, X.3 et X.25.

L'évaluation de l'efficacité de l'interface de chaque participant a été établie d'après les données des registres de fonctionnement tenus par les opérateurs de terminaux aux établissements respectifs du GSB et des statistiques rassemblées par le GSN.

En plus de ces mesures quantitatives de l'efficacité, on a demandé aux experts techniques, aux administrateurs des services d'organisation (personnes affectées à chacune des institutions du GSB pour détecter les pannes et agir à titre de personnes-ressources et d'experts du réseau iNet) et à un opérateur de terminal de remplir le questionnaire qui leur était envoyé afin de fournir des renseignements qualitatifs sur l'efficacité.

Les résultats des essais indiquent que les interfaces des terminaux fournies principalement par le Datapac 3101 n'ont pratiquement pas posé de problèmes. Comme les données furent recueillies pendant la seconde moitié des essais, ces statistiques ne révèlent pas les difficultés initiales éprouvées lors de l'utilisation de prototypes de Displayphones spécialement équipés de décodeurs Télidon pour permettre aux utilisateurs d'avoir accès aux bases de données vidéotex et alphanumériques. Un autre problème d'ordre mineur auquel on n'a pas trouvé de solution au cours des essais est l'impossibilité de relier aux Displayphones les imprimantes utilisant le protocole RS-232, afin d'obtenir des données de sortie en clair. Le GSN n'a pas réussi à concevoir un convertisseur d'accès parallèle-série qui aurait permis aux bibliothèques de se servir de leurs imprimantes, leur évitant d'acheter ou de louer des imprimantes utilisant des protocoles de la couche liaison parallèles. Par conséquent, la plupart des utilisateurs n'ont pas obtenu de données de sortie en clair à partir des Displayphones. Puisque ceux-ci étaient des prototypes, bon nombre d'entre eux ont dû être réparés une ou plusieurs fois avant de fonctionner sans difficulté.

Les cinq systèmes bibliographiques hôtes, dont les logiciels et matériel étaient dissemblables, ont pu être connectés au noeud d'accès au réseau des essais iNet et sont demeurés accessibles, avec quelques interruptions, tout au long des essais. La durée de disponibilité du noeud d'accès, durant les essais, a été de l'ordre de 98,1 pour cent. Examinée dans un contexte de recherche et de développement, la fiabilité des installations du réseau iNet a été très élevée.

Il y a eu des difficultés au niveau de l'accès aux systèmes hôtes. Le taux de succès a fluctué de 39 pour cent à 95 pour cent. L'évaluation postérieure aux essais démontre que le faible niveau de performance de certaines interfaces a été faussé par des facteurs non détectés lors de la phase de la collecte des données. Étant donné que la résolution des difficultés de communication, d'analyse et d'accès n'étaient pas instantanée, un utilisateur ne réussissant pas à accéder à un hôte du premier coup était porté à renouveler ses tentatives. Habituellement, ces tentatives se succédaient à intervalles rapprochés, pouvant aller de quelques minutes à quelques heures. Ce facteur a donc fait augmenter le nombre d'entrées en communication infructueuses, lorsque le soutien technique approprié n'était pas disponible à l'installation du réseau iNet ou à l'installation hôte du GSB pour régler la difficulté simultanément; en outre, 33 pour cent des difficultés impliquaient les données que s'échangent les systèmes en reliant le noeud d'accès au réseau des essais et le système hôte des prestataires d'information. Pour résoudre ces problèmes, il fallait l'action conjointe des experts techniques attachés aux deux installations. De plus, la résolution des difficultés de communication et d'analyse des difficultés aurait pu être accélérée si les experts techniques avaient eu des compétences équivalentes dans les domaines des télécommunications et du traitement des données.

Il est intéressant de noter que le système hôte dans lequel le plus grand nombre d'erreurs se sont produites était aussi le plus utilisé, et que le système classé deuxième au point de vue de l'utilisation l'était également au point de vue du nombre d'erreurs enregistrées. Aucun des deux établissements en cause n'a trouvé le temps ni les ressources nécessaires pour améliorer son interface. L'entrepreneur qui a mis au point, aux termes d'un contrat pour le compte d'un établissement hôte, l'interface de ligne EBCDIC 3270/ASCII TTY a continué à la perfectionner tout au long des essais. Un autre établissement n'avait que quatre portes d'accès au réseau iNet et avait adopté une politique selon laquelle toute session iNet se terminait automatiquement quinze minutes après son début. Lors de la collecte des données, on n'a pas tenu compte de ce facteur, ce qui a augmenté le nombre d'erreurs enregistrées.

L'évaluation des caractéristiques de fiabilité et de rendement des interfaces du réseau du GSB était aussi fondée sur les registres de fonctionnement, les statistiques du GSN et les relevés des erreurs mentionnés plus haut. Par conséquent, les remarques au sujet de l'efficacité s'appliquent aussi à la fiabilité et au rendement. Considérées dans leur ensemble, les interfaces du GSB ont fonctionné relativement bien en comparaison de celles du Datapac et du noeud d'accès au réseau des essais, qui ont été à l'origine de 22 pour cent des erreurs, et à celles des autres systèmes hôtes auxquels on a attribué 35 pour cent des erreurs. La performance des interfaces du GSB est très encourageante si l'on considère que l'accès aux systèmes hôtes du GSB constituait un fort pourcentage du trafic du réseau iNet par rapport aux systèmes des prestataires d'information (selon les renseignements fournis par le GSN).

L'enquête menée auprès des administrateurs des services d'organisation et des experts techniques a révélé que les principaux obstacles étaient l'incapacité d'accéder au système hôte et l'interruption occasionnelle des séances. On a noté que si les messages d'erreurs fournis par le réseau iNet avaient contenu plus de renseignements, les utilisateurs expérimentés auraient pu déterminer plus efficacement la nature des difficultés et ainsi contribuer à leur résolution. Il faut souligner que le réseau iNet a institué un supplément important de codes d'erreurs au moment où la collecte des données commençait, soit le 14 mars 1983. Si les définitions plus nombreuses des erreurs ont été utiles à l'analyse de leur nature, les prestataires d'information n'ont pas eu assez de temps pour les utiliser et apporter des modifications à leur logiciel d'interface.

Les besoins relatifs à la mise en oeuvre et au fonctionnement des interfaces avec le réseau iNet ont été connus grâce au questionnaire traitant des possibilités techniques et des coûts d'une interface; ce questionnaire avait été envoyé aux experts techniques responsables des interfaces. L'enquête sur les interfaces techniques avait pour but: a) de déterminer les caractéristiques de l'interface de chaque hôte avec le Datapac (c'est-à-dire connaître le niveau d'exploitation obtenu pour les fonctions régulières), b) de fournir une base pour l'évaluation des possibilités des interfaces hôtes du GSB, en fonction des besoins actuels et futurs en matière de communications.

Quatre façons de procéder fondamentales (tableau 1) ont été retenues par les participants aux essais pour établir l'interface des terminaux et des systèmes hôtes aux services interconnectés du réseau iNet et du Datapac. Essentiellement, quatre types d'interfaces ont été employés: a) le type 1, accès de base par terminal au moyen du Datapac 3101 ou d'une interface de terminal interactif, b) le type 2, assemblage-désassemblage de paquets (PAD) personnalisé, convertissant le flot des données du terminal local en paquets X.25, c) le type 3, installations d'émulation d'assemblage-désassemblage de paquets, fournies par l'hôte, d) le type 4, paquets X.25 fournis par l'hôte (disponible seulement dans le réseau de l'Université du Québec pour établir les communications terminal-hôte).

FONCTION	TYPE D'INTERACTION	TYPE D'INTERFACE
Dérivation de données catalographiques	terminal/hôte	1,2,3,4
Répertoire	terminal/hôte	1,2,3,4
Transfert de fichiers	hôte/hôte	2,3,4
Utilisation par le service d'information	terminal/hôte	1,2,3,4
Prêt entre bibliothèques	terminal/hôte	1
Vidéotex	terminal/hôte	1

Tableau 1 - Types d'interfaces et d'interactions correspondant aux différentes fonctions mises à l'épreuve durant les essais.

La configuration des systèmes locaux existante, les contraintes imposées par les ressources du projet et la fonction qui était effectuée ont déterminé le type d'interaction approprié pour l'utilisation des services reliés aux réseaux. Le tableau 1 résume les types d'interaction (c'est-à-dire de terminal à hôte ou d'hôte à hôte) et les types d'interfaces utilisés pour chacune des fonctions comprises dans les essais.

Les avis X.28, X.29 et X.3, qui ont été mis en oeuvre dans le Datapac 3101, comme interfaces entre les terminaux en mode à défilement, ont fourni un expédient adéquat à court terme pour permettre l'accès aux services offerts par les systèmes interconnectés au réseau. Les contraintes et les ressources techniques ne sont apparentes que lorsqu'elles sont étudiées en relation avec leur capacité de contribuer à la mise en oeuvre efficace et profitable d'applications de bibliothèque spécifiques.

Au niveau des applications évaluées au cours des essais iNet, les participants sont tombés d'accord sur les conclusions suivantes:

a) Les interfaces de type 1, 2, 3 et 4 étaient toutes appropriées aux fonctions d'accès aux bases de données à distance, à l'identification de notices de catalogage sources et à l'impression sur support papier des images produites sur visuel par des systèmes de soutien du catalogage interconnectés au réseau. Toutefois, le jeu de caractères disponible de la plupart des terminaux à défilement était trop limité pour reproduire le jeu de caractères enrichi ASCII implanté dans les systèmes MARC. En ce qui concerne l'affichage de notices catalographiques, les terminaux TTY 300 bauds se sont révélés très lents; les terminaux 1200 bauds sont certainement préférables.

Puisque l'accès aux systèmes de soutien du catalogage était restreint aux fonctions "recherche seulement", il n'existait pas de demande légitime pour le soutien des terminaux de saisie des données. Bien que les terminaux de mode à affichage fournissent un accès plus perfectionné aux fonctions "recherche seulement", ils ne peuvent être soutenus par la norme X.28 existant ou par son équivalent, le Datapac 3101.

Une interface X.25 au réseau de commutation de paquets et des débits de lignes de communications de 2400 bauds ou plus sont nécessaires pour exploiter les terminaux à affichage.

b) Les interfaces de type 1, 2, 3 et 4 ont été très satisfaisantes dans la consultation des services de répertoires fournis par le réseau iNet, particulièrement au niveau des pages de catégories et de niveaux de services, qui doivent être compulsées ligne par ligne pour choisir un service ou un prestataire de services. Puisque les données disponibles au niveau des détails étaient placées de façon à remplir le visuel, les terminaux à écran de visualisation et les Displayphones étaient des outils bien appropriés à la consultation de ces pages.

c) Les interfaces de type 1, 2 et 3 ont été très satisfaisantes dans la consultation des bases de données des prestataires d'information. En raison de leur coût peu élevé, les terminaux à défilement sont depuis longtemps utilisés dans le domaine des résumés analytiques et de l'indexation pour exploiter les services de recherche d'information en direct.

d) Les interfaces de type 1 étaient excellentes pour exploiter les réponses interactives aux données de demandes d'intervention des applications du prêt entre bibliothèques articulées par courrier électronique. La plupart des éléments des données relatives au prêt entre bibliothèques peuvent être formulés en quatre-vingt (80) caractères ou moins; ils sont donc bien adaptés au type d'interface à défilement. Toutefois, les normes relatives au courrier électronique qui sont en voie d'élaboration par le CCITT et l'ISO supposent l'existence de systèmes indépendants multiples au lieu d'un système centralisé, comme ENVOY 100, qui peut transmettre des messages "standardisés" à l'aide de toute installation de communication avec le réseau de données. Par conséquent, les demandes de prêt entre bibliothèques pourraient nécessiter des interfaces multiples pour les différents réseaux.

e) Les interfaces de type 1 ont été très satisfaisantes dans la consultation de bases de données vidéotex mises sur pied par les bibliothèques pour les essais iNet et par les prestataires d'information sur vidéotex.

Le vidéotex interactif est une technologie en pleine évolution dont l'objectif est d'exploiter les caractères dynamiquement redéfinissables, les programmes transférés vers les satellites du système hôte, les achats à distance, l'émulation des terminaux de saisie des données et les autres services innovateurs. Par conséquent, le fait de relier les terminaux vidéotex aux réseaux de commutation de paquets au moyen de protocoles conçus pour des terminaux "non intelligents" constituerait une démarche inutilement restrictive. Une interface X.25 est essentielle pour exploiter la technologie en évolution des terminaux vidéotex et l'accès des utilisateurs aux services.

f) Si l'interface d'assemblage et de désassemblage de paquets a été adéquate pour connecter les terminaux à un réseau de commutation de paquets, elle est trop restrictive pour le transfert de fichiers d'hôte à hôte. La présence de modules de traitement de terminaux dans le trajet des données entre le réseau de commutation de paquets (PAD) et l'hôte a imposé des contraintes sur les caractères de données valides et sur la séparation des paquets.

Puisque les modules de traitement des terminaux restreignent en général la taille des unités de données qu'ils traitent (c'est-à-dire quatre-vingts caractères par ligne) et la façon de délimiter ces unités (en utilisant le retour du chariot), une logique spéciale a dû être élaborée pour surmonter les restrictions et rendre transparents les flots de données.

Même si le protocole de transfert de fichiers a été conçu de façon à faire échec aux contraintes imposées par les modules de traitement de terminaux des installations du GSB, il ne constituait qu'un expédient à court terme.[1] Une seconde version du protocole est en voie d'élaboration; le nouveau protocole sera indépendant du réseau iNet et permettra ainsi d'éviter de payer des services à valeur ajoutée qui ne sont pas nécessaires au transfert de fichiers. Le protocole révisé sera en outre entièrement compatible avec les normes que l'ISO veut adopter, afin de profiter des économies à long terme qui devraient résulter de la conformité aux normes de l'OSI.

Les méthodes d'exploitation des protocoles X.25, X.28, X.29 et X.3 ont varié sensiblement d'un hôte du GSB à un autre. L'examen des paramètres relevant de chaque interface d'hôte a révélé que même si l'exploitation dans le réseau de la plupart des applications se faisait avec suffisamment de souplesse, le fait que les interfaces ne répondent pas à toutes les exigences de divers paramètres importants pourrait entraîner des difficultés de communication dans l'avenir. Par exemple, si le noeud d'accès au réseau iNet venait à jouer un rôle moins important, c'est-à-dire si des efforts étaient déployés en vue de créer un réseau ouvert suivant les principes de l'OSI, il y aurait des problèmes au niveau des communications d'hôte à hôte.

Incidence sur les systèmes hôtes

Même si les procédés de dépannage étaient adéquats, le GSN ne disposait pas du personnel approprié et ne pouvait pas entreprendre les visites nécessaires pour fournir une aide sur place aux installations. Dans bon nombre de cas, s'il avait disposé de ressources plus abondantes, le personnel technique du GSN aurait pu résoudre les difficultés beaucoup plus rapidement que cela n'a été fait.

---

[1] R.J.A. Buhr, D.A. McKinnon et G.V. Bochmann, *A File Transfer Protocol for the Bibliographic Interest Group*, ([Ottawa:] Computer Gateways Inc., [août 1982]). (Document interne ne pouvant être diffusé.)

De plus, il est devenu apparent que les systèmes de bibliothèques hôtes ne pouvaient prendre en charge les demandes d'accès beaucoup plus nombreuses que pouvait engendrer le réseau iNet ou un éventuel réseau ouvert. Ces établissements n'ont pu en venir à disposer d'un nombre suffisant de points d'accès, d'une puissance de traitement suffisante ni du personnel requis pour desservir un très grand nombre d'utilisateurs sans d'abord obtenir une augmentation de ressources considérable. Il faudrait en outre s'efforcer d'améliorer la résistance des interfaces.

Il faudra consacrer plus de temps à des travaux de perfectionnement pour réviser les algorithmes de comptabilité existants ou créer de nouveaux modules avant que la plupart des systèmes de bibliothèques puissent être sollicités, au moyen du réseau iNet, par des utilisateurs externes.

Bon nombre de systèmes ont pu mettre en place une installation d'appel et, partant, réaliser des économies en permettant à leurs utilisateurs d'accéder aux hôtes externes au moyen des terminaux existants.

Analyse des coûts

La diversité des processus de répartition des coûts et des politiques de recouvrement des coûts suivis par les établissements ont empêché la mise en oeuvre d'une analyse des coûts et des avantages constructive. La différence entre la plus coûteuse et la moins coûteuse des interfaces utilisées lors des essais était très importante. Toutefois, nous ne pouvons pas établir de comparaisons valides puisque les interfaces requises étaient dictées, dans une large mesure, par l'architecture des communications des unités centrales et des applications existantes. À court terme, il ne fallait pas sacrifier ce dernier investissement afin de profiter des paquets d'interfaces des plus efficaces disponibles sur le marché.

4.4 Répertoires

4.4.1 Objectif

L'objectif du sous-projet de répertoires était de faciliter l'accès aux systèmes de bibliothèques participants, en utilisant les installations du réseau iNet pour leur permettre d'avoir accès à leurs systèmes hôtes et bases de données respectifs ainsi qu'aux autres bases de données des prestataires d'information.[1]

4.4.2 Formation relative à l'iNet

Un administrateur des services d'organisation a été désigné dans chaque établissement du Groupe de services bibliographiques afin de collaborer à l'administration des essais du réseau iNet et d'assurer la liaison entre les utilisateurs de l'établissement concerné et les prestataires d'information. Dans les cas où l'établissement du GSB était aussi un prestataire d'information, l'administrateur des services d'organisation fournissait les renseignements sur les services d'information devant figurer dans les pages détaillées et structurées des répertoires des essais. Chaque administrateur agissait aussi en tant que principal agent de liaison entre son établissement et le GSN. Les administrateurs apportaient de l'aide aux utilisateurs, obtenaient des numéros de compte pour les usagers des systèmes des prestataires d'information, organisaient le transfert et le retrait des lignes et terminaux fournis par le GSN, prenaient les dispositions nécessaires pour modifier certaines caractéristiques des profils des utilisateurs et les répertoires personnels et fonctionnels, et enfin, communiquaient avec le Centre de dépannage GSN pour régler des difficultés relatives à l'utilisation du réseau iNet et des services des prestataires d'information participant au réseau.

En juin et juillet 1982, des séances d'initiation ont été organisées par le GSN à Ottawa, à Toronto et à Montréal pour tous les utilisateurs du réseau iNet. Une séance d'initiation destinée aux administrateurs des services d'organisation de tous les groupes d'intérêts communs a eu lieu à la fin de juin. L'objectif des séances d'initiation était de familiariser les utilisateurs avec le concept du réseau iNet et de leur fournir une connaissance pratique de ses possibilités et de ses fonctions avant le début des essais. Les instructions portaient sur des sujets tels que la procédure d'entrée en communication avec le réseau iNet, l'élaboration d'un mot de passe, l'élaboration des profils des utilisateurs et des répertoires. À l'aide d'un modèle expérimental du réseau iNet, des séances de travaux pratiques sur l'utilisation des commandes du répertoire et du réseau ont été données en direct.

---

[1] Les installations de répertoire étaient des installations d'exploitation mises directement à la portée de l'utilisateur. Elles complétaient les ressources en matériel et en logiciels qui étaient nécessaires à la réalisation des interconnexions du système et qui étaient transparentes.

4.4.3 Répertoires du réseau iNet

Les répertoires préparés par le GSN pour les essais iNet fournissaient des index en direct, en anglais et en français, des bases de données et des services que l'on pouvait obtenir des prestataires d'information par l'intermédiaire du réseau iNet. Les répertoires donnaient à l'utilisateur la liste des bases de données et des services accessibles ainsi qu'une description détaillée de chacun d'entre eux et lui permettaient ensuite de choisir la base ou le service convenant le mieux à ses besoins et d'y accéder.

Au cours des essais iNet, trois types de répertoires ont été utilisés: un répertoire public, un répertoire fonctionnel et un répertoire personnel.

Le répertoire public consistait en une liste de tous les systèmes hôtes et services publics raccordés au réseau. Il énumérait de façon exhaustive tous les services d'information publics accessibles par l'intermédiaire du réseau.

Le répertoire fonctionnel donnait la liste de toutes les applications et de tous les services répondant aux besoins d'un organisme. Il pouvait comprendre tant des sources d'information privées que des sources publiques. La structure de ce répertoire permettait à un organisme de contrôler l'accès aux systèmes hôtes réservés à des fins commerciales seulement. Ce contrôle était rendu possible en limitant l'affichage du répertoire fonctionnel, par chaque utilisateur, aux services auxquels l'utilisateur avait le droit d'accéder.

Le répertoire personnel était adapté à chaque utilisateur. Celui-ci pouvait faire inscrire un certain nombre d'articles à son répertoire. Pour des fins de sécurité, chaque répertoire personnel ne pouvait être utilisé qu'avec le code d'identité de l'utilisateur. Les rubriques de ce répertoire représentaient les services auxquels l'utilisateur avait souvent recours ou des services correspondant à des besoins propres à l'utilisateur.

Les répertoires publics et fonctionnels comportaient trois niveaux: les catégories, les services et les renseignements détaillés.

Une catégorie représentait un groupe de services ayant un point en commun. Voici quelques exemples de catégories du répertoire public: "investissements", "IP. Sharp", "travail", "travail et approvisionnements", "bibliothèques", "bibliothéconomie", "services bibliographiques". Dans les répertoires fonctionnels, on pouvait trouver des exemples de catégories telles que: "tous les hôtes", "hôtes du GSB", "non hôtes du GSB", "vidéotex". En fonction des besoins de leurs utilisateurs, les établissements pouvaient choisir leurs propres catégories et y inclure les services voulus. Lorsque le niveau "catégorie" d'un répertoire était affiché, l'utilisateur voyait une liste de rubriques du répertoire. Il pouvait obtenir plus de renseignements sur cette catégorie en dactylographiant son numéro de menu pour passer au niveau suivant (service) du répertoire.

Dans chaque catégorie, on retrouvait une liste de services, par exemple, "BADADUQ", "CAN/OLE", "DIALOG", "DOBIS" et "ENVOY 100". Lorsque l'utilisateur avait demandé une catégorie particulière, le système affichait la liste des services de cette catégorie, sous forme de noms de services. Chaque nom représentait le nom d'une procédure d'accès utilisée par le système pour donner accès au service concerné. L'utilisateur pouvait accéder au service en frappant la touche de commande d'accès, puis en dactylographiant le nom ou le numéro de menu du service. Aucune autre procédure d'entrée en communication avec l'hôte n'était requise puisque le réseau iNet prenait en charge toutes les procédures. Si l'utilisateur ne dactylographiait que le numéro de menu, le niveau "renseignements détaillés" de ce service était affiché. Outre le nom du service, la rubrique du répertoire pouvait aussi comporter un texte fournissant des renseignements supplémentaires sur le service.

Le nom du service était assorti d'une ou de plusieurs pages de texte fournissant plus de renseignements sur le service. Cette information détaillée comprenait habituellement un résumé des caractéristiques du service, un résumé des commandes utilisées fréquemment dans ce service, les heures d'ouverture, la façon d'obtenir de l'aide ainsi que tout autre renseignement pertinent. Le texte du niveau "renseignements détaillés" pouvait être sous une forme structurée. Ce dernier niveau du répertoire constituait fondamentalement la suite du niveau "services". Contrairement à chaque catégorie, qui énumérait un grand nombre de services, chaque service ne donnait que les pages de "renseignements détaillés" qui lui étaient propres.

Le répertoire personnel était censé comprendre les niveaux "services" et "renseignements détaillés". Toutefois, seul le niveau "services" a été mis en oeuvre: il consistait en une liste de services numérotés utilisés fréquemment, par exemple: BADADUQ, DOBIS, ENVOY 100 et VISTA.

4.4.4 Profil de l'utilisateur du réseau iNet

Dans le cadre des essais iNet, chaque utilisateur était accrédité et identifié par un profil qui contenait des attributs exclusifs, portant sur: a) des procédures d'entrée en communication, b) des caractéristiques du terminal et c) des services accessibles. Étant transparent à l'utilisateur, ce profil définissait un ensemble de conditions qui caractérisaient l'interaction afin qu'elle réponde aux besoins particuliers de l'utilisateur. Le profil pouvait être modifié selon les circonstances. Pour certaines données du profil, les changements pouvaient être effectués en direct par l'utilisateur. Les autres aspects du profil pouvaient être modifiés par l'administrateur du système du réseau iNet, habituellement à la demande de l'administrateur des services d'organisation.

Si l'utilisateur désirait obtenir une liste de systèmes et de services après être entré en communication avec le réseau, le profil donnait au système la directive d'afficher un des trois répertoires. Toutefois, l'utilisateur pouvait choisir d'effectuer une intervention particulière après chaque entrée en communication; le profil était donc modifié de façon à exécuter la commande dès que la phase d'authentification, faite par le réseau iNet pour chaque séance avec le système, était terminée.

Lorsqu'on était en communication avec le réseau iNet, il était possible de voir et de modifier en tout temps le profil de l'utilisateur en exécutant la touche de commande appropriée. Lorsque les modifications étaient effectuées, le réseau iNet utilisait le nouveau profil jusqu'à ce que celui-ci soit changé de nouveau. Les données du profil qui pouvaient être modifiées par l'utilisateur étaient les suivantes:

- Langue: anglais ou français.
- Caractéristique explicative: marche ou arrêt.
- Suppression de ligne: caractère(s) utilisé(s) pour supprimer une ligne.
- Caractères de changement de code: séquence de caractères utilisée pour couper la communication avec l'ordinateur hôte.
- Largeur du terminal: nombre de caractères déterminant la largeur de l'écran du terminal.
- Mode de communication: semi-duplex ou duplex intégral.
- Message guide-opérateur: long ou court.
- Suppression de caractère: caractère(s) utilisé(s) pour supprimer un caractère.
- Correction de ligne: caractère(s) utilisé(s) pour réafficher une ligne corrigée.
- Type de terminal: alphanumérique ou alphagéométrique.
- État d'entrée en communication: séance seule ou qui peut débuter au niveau d'un répertoire particulier ou d'une commande particulière.

Il était possible que le profil de l'utilisateur renferme aussi les options suivantes, qui pouvaient être changées seulement par l'administrateur des services d'organisation et par l'administrateur du réseau iNet: identification du terminal, répertoire personnel, autorisations d'accéder au répertoire public, autorisations d'accéder au répertoire fonctionnel.

Un profil implicite a été établi pour chaque utilisateur en fonction des renseignements contenus dans la liste de vérification des données fournies.

4.4.5 Commande d'aide

La commande en direct d'aide constituait une autre caractéristique du répertoire du réseau iNet. En actionnant la commande d'aide, en mode profil, l'utilisateur obtenait les commandes nécessaires à l'affichage et à la modification en direct des options du profil. En actionnant une commande d'aide avec une option de profil particulière, l'utilisateur provoquait l'affichage, par le système iNet, d'une description de la façon de modifier cette option de profil, de la façon de sortir du mode de commande de profil et enfin, de la façon de sortir du réseau iNet.

L'une des options du profil, le mode "explicatif", en position "marche", permettait au réseau iNet d'indiquer au bas de l'affichage la liste des commandes disponible pour tout niveau ou de toute page des répertoires. La commande d'aide pouvait aussi être utilisée dans ce cas pour obtenir l'affichage des renseignements supplémentaires au sujet de la fonction de n'importe laquelle de ces commandes.

4.4.6 Modes d'interaction

Au début des essais iNet, les modes d'interaction avec le réseau iNet étaient au nombre de trois: le mode de commande, le mode profil et le mode répertoire du réseau iNet.

En général, la plupart des commandes utilisées dans un de ces modes d'interaction étaient exclusives à ce mode. Par exemple, il n'était pas possible d'afficher ou de modifier le profil de l'utilisateur dans les modes autres que le mode profil, et les commandes de répertoire ne pouvaient être utilisées que dans le mode répertoire. Avant de consulter un autre mode, l'utilisateur devait d'abord laisser le mode précédent.

À la fin du mois de février 1983, des améliorations importantes ont été apportées au logiciel du réseau iNet. Parmi celles-ci, citons la modification de la structure des commandes, qui allait permettre à l'ensemble des commandes du mode répertoire et du mode de commande du réseau iNet d'être utilisées dans les deux modes, sans distinction.

4.4.7 Évaluation

L'évaluation du sous-projet de répertoires était subordonnée à trois questions principales qui formaient la base de la méthode d'évaluation élaborée par Peat, Marwick et Associés:

a) l'utilité des trois types de répertoires iNet, selon les utilisateurs du GSB, en termes de connaissance de l'existence des services offerts, connaissance de la nature des services, connaissance des conditions d'utilisation des services, facilité d'accès aux répertoires, vitesse et facilité d'accès aux bases de données et aux services d'information nécessaires, par l'entremise des répertoires, et finalement, procédures d'entrée en communication uniformes;

b) les caractéristiques fonctionnelles d'un système de répertoires "idéal", selon les utilisateurs du GSB;

c) les répercussions du passage du niveau de service fourni lors des essais iNet au niveau de service "idéal", en ce qui concerne la faisabilité technique en général, les exigences fonctionnelles globales et les coûts approximatifs.

Deux questionnaires ont servi à rassembler les renseignements permettant de traiter ces questions. Le premier fut rempli entre les 16 et 20 mai par les administrateurs des services d'organisation du GSB et le second, entre le 18 avril et le 6 mai, par les utilisateurs. Voici en résumé les résultats des deux questionnaires.

Les réponses des utilisateurs se rapportant à la fréquence de consultation des trois répertoires, au début des essais et dans la période d'avril à mai 1983, ont été confirmées par les statistiques du GSN. Ces réponses et statistiques ont indiqué que le répertoire utilisé le plus souvent avait été le répertoire personnel, suivi du répertoire fonctionnel puis du répertoire public. La fréquence de consultation des répertoires public et fonctionnel a baissé au cours des essais tandis que celle du répertoire personnel a été à peu près stable. Les personnes qui utilisaient très fréquemment le réseau iNet tendaient à utiliser beaucoup moins souvent ces répertoires. Elles connaissaient habituellement bien les systèmes et bases de données auxquels elles voulaient accéder et avaient rarement besoin des types de répertoires offerts lors des essais. Des fonctions de répertoire améliorées, telle la possibilité d'effectuer des recherches booléennes, ainsi que des installations de systèmes d'accès étendu rendront les répertoires beaucoup mieux adaptés aux besoins de ces utilisateurs expérimentés.

La plupart des répondants du GSB ont émis des commentaires au sujet des moyens d'améliorer les répertoires du réseau iNet, notamment au sujet des méthodes de recherche documentaire et de la structure. Les enrichissements qu'on a le plus fréquemment suggéré d'adopter étaient un index de mots clés, la possibilité d'accéder en direct à un thésaurus, la possibilité d'effectuer des recherches booléennes et l'utilisation d'un vocabulaire contrôlé.

Dans le questionnaire, on a demandé aux administrateurs des services d'organisation d'indiquer s'ils croyaient que le service de répertoires fourni par l'iNet au cours des essais convenait à un réseau bibliographique. Ils ont en général déclaré qu'un tel service était nécessaire mais que le service offert par le réseau iNet n'était pas encore satisfaisant. Les critiques les plus sévères ont porté sur le répertoire public, et les changements proposés complétaient les suggestions énumérées plus haut. Les administrateurs des services d'organisation ont en outre demandé que d'autres éléments soient ajoutés au service, notamment un répertoire des utilisateurs, une description plus détaillée des bases de données et des prestataires d'information, dans le répertoire fonctionnel, une liste complète des bases de données et des prestataires d'information, dans les répertoires public et personnel, un service de nouvelles, la recherche automatique des bases de données et enfin, plus de renseignements, de la part de chaque prestataire d'information, sur l'utilisation optimale de chacun des services.

Certaines des lacunes relevées dans la version du répertoire public employée au cours des essais sont importantes tant pour les bibliothèques que pour les utilisateurs en général. Parmi ces lacunes, citons le nombre relativement réduit de termes de catégories (ou vedettes matières) fournis, le manque de structures de renvois (les termes sont à la fois génériques et spécifiques) et le manque d'accès sélectif. Un nouveau logiciel, mis en oeuvre au cours du troisième trimestre, a comblé certaines de ces lacunes.

Les améliorations du réseau iNet prévues comprennent entre autres "la recherche guidée des matières", qui produira une liste des principales matières ("une liste de suggestions"), sous lesquelles se trouveront d'autres matières plus spécifiques, elles-mêmes assorties d'une liste de services associés, et qui sera appelée "l'ensemble trouvé". La "recherche sélective" permettra aux utilisateurs expérimentés d'obtenir un "ensemble trouvé" de services au moyen de diverses rubriques de matières dans le cadre d'une recherche booléenne; elle permettra en outre de mettre au point "l'ensemble trouvé" à l'aide de qualificatifs différents des termes de matières (comme les noms des prestataires d'information).

Un thésaurus interne contenant des synonymes et des termes associés permettra à l'installation de répertoire du réseau iNet de chercher les termes matières qui ne figurent pas dans son dictionnaire. Le répertoire cherchera dans son thésaurus, puis effectuera la recherche demandée par l'utilisateur avec le synonyme ou le terme associé. Le répertoire contrôlera les termes matières introduits par les utilisateurs, ce qui permettra de tenir à jour le répertoire en y ajoutant les termes les plus usuels, soit sous forme de nouveaux termes matières, soit comme synonymes dans le thésaurus. Cette mesure devrait améliorer grandement la structure de renvois du répertoire.

4.5 Dérivation de données catalographiques

4.5.1 Objectif

L'objectif du sous-projet de dérivation de données catalographiques était d'étudier l'efficacité des nouveaux services de télécommunications à faciliter l'exploitation du catalogage, par la dérivation de données catalographiques contenues dans les bases de données participantes. L'étude s'est concentrée surtout sur deux aspects: la possibilité d'améliorer l'accès aux données catalographiques par la consultation interactive en direct de différentes bases de données, et la possibilité de réduire au minimum les ressources nécessaires aux participants pour créer des notices catalographiques.

4.5.2 Contexte et mise en oeuvre

Les cinq participants du GSB à ce sous-projet disposaient chacun de systèmes de catalogage informatisés exploités dans des systèmes internes. Avant les essais iNet, ces systèmes étaient utilisés presqu'exclusivement à des fins internes. Grâce au réseau iNet, ils ont été ouverts aux autres participants du sous-projet afin que ceux-ci puissent y dériver des données catalographiques. La technologie du réseau iNet promettait en outre de simplifier le processus d'entrée en communication par lequel les utilisateurs avaient accès aux différents systèmes, facilitant ainsi l'accès aux renseignements désirés contenus dans ces systèmes. Le résultat global devait être un réseau décentralisé de catalogues de bibliothèques permettant aux bibliothèques de consulter réciproquement leurs fichiers respectifs et d'y puiser les données dont elles avaient besoin pour le catalogage. Ainsi, les notices sources des organismes nationaux pouvaient être enrichies par des données créées dans chaque établissement. C'était là le principal avantage possible entrevu par les participants lors des essais iNet.

Le principal changement observé pendant les essais iNet, par rapport à la période précédant les essais, consistait dans la démarche supplémentaire de recherche des bases de données du GSB par l'entremise du réseau iNet. L'utilisation réelle de ces bases variait d'un participant à l'autre. Dans tous les cas, les ententes et la procédure régissant l'obtention de données de catalogage ont été maintenues et les sources disponibles par l'intermédiaire du réseau iNet servaient de sources d'appoint.

Le degré et le genre d'utilisation des bases de données du réseau iNet dépendaient dans une large mesure de la nature des systèmes et procédés existants ainsi que des ressources humaines disponibles. Parce que les services de catalogage des bibliothèques du GSB ont un taux de production élevé, le réseau iNet n'a été utilisé que dans la mesure où il fournissait une source compatible et additionnelle de données de catalogage sans exiger beaucoup de ressources. Par exemple, l'Université de Waterloo a utilisé les notices lisibles par machine du Service de distribution des notices MARC de la Bibliothèque nationale pour dériver 65,2 pour cent des données de catalogage dont elle avait besoin. Puisque cette université avait déjà basé ses systèmes sur l'utilisation de données lisibles par machine, le rôle qu'elle donnait au réseau iNet était plutôt marginal. Par contre, l'Université Carleton s'est beaucoup servi du réseau iNet, surtout parce que son catalogage est centré sur l'utilisation de données dérivées de microfiches; de cette façon, l'utilisation d'imprimés tirés des affichages de diverses bases de données ne constituait pas une difficulté.

L'utilisation proprement dite du réseau iNet pour la dérivation de données catalographiques au cours des essais était relativement facile. Les participants sollicitaient les diverses bases de données du GSB, habituellement au moyen du nom du service seulement, et exploraient le système jusqu'à ce qu'une notice catalographique particulière ait été trouvée. Dans la plupart des cas, la recherche prenait fin à ce stade et les autres bases de données n'étaient pas sollicitées. L'imprimé obtenu au cours de la recherche était ensuite utilisé comme source primaire ou auxiliaire de données pour le catalogage.

Pour la plupart des systèmes hôtes du GSB, le processus de recherche était plutôt simple. L'initiation des utilisateurs s'est limitée au système DOBIS, dont l'ampleur et le contenu bilingue de la base de données exigeaient une compréhension plus poussée des méthodes de recherche afin de permettre des recherches fructueuses.

Le système DOBIS passait pour être beaucoup plus complexe que les systèmes résidant dans tous les autres hôtes en raison des exigences de son service national. En outre, l'accès au système DOBIS était rendu encore plus difficile par les contraintes du convertisseur qui permettait aux terminaux ASCII de se relier au système et de le consulter. Afin d'aider les participants du GSB à utiliser le système DOBIS, l'initiation au DOBIS a été donnée à un membre du personnel de chacun des établissements du Groupe, en vertu de la politique de la Bibliothèque nationale relative à "l'initiation d'instructeurs" qui sont ensuite chargés de faire part de leurs connaissances à leurs collègues.

4.5.3 Évaluation

L'évaluation portait sur quatre aspects:

a) le coût du catalogage;

b) la qualité des données de catalogage;

c) le délai de réponse relative au catalogage;

d) l'opinion des utilisateurs sur les points forts et les points faibles du système.

En ce qui a trait au coût du catalogage, le coût à l'unité du catalogage dérivé par l'intermédiaire du réseau iNet a été inférieur à celui effectué avant les essais par les autres méthodes. La baisse du coût de catalogage dans les établissements membres du GSB autres que la Bibliothèque nationale est en grande partie attribuable à l'accès au DOBIS grâce à l'interconnexion des systèmes. La fiabilité du calcul des coûts a été amoindrie par la taille réduite et l'hétérogénéité des échantillons.

En ce qui concerne la qualité des données, l'utilité éventuelle des notices dérivées a été jugée bien plus grande pour le catalogage descriptif que pour le catalogage par matières. La Bibliothèque nationale a été sans contredit la plus importante source de données utilisables pour le catalogage descriptif. Selon les participants, les données du DOBIS de la BNC et du CAM de l'Université de Waterloo ont été très utiles.

Pour ce qui est du délai de réponse, l'Université Carleton a trouvé que le catalogage de documents prioritaires au moyen du réseau iNet prenait en moyenne quarante-quatre (44) minutes de moins que la méthode existante (ce qui représente une économie de temps de 25 pour cent). Cette université est la seule à avoir rempli la partie "délai de réponse" de la formule d'évaluation.

Un questionnaire à remplir soi-même a été préparé pour connaître les opinions des utilisateurs. Les répondants ont indiqué que les caractéristiques suivantes devraient faire partie d'un système "idéal" de dérivation de données catalographiques: accès en direct aux notices MARC, taux de succès de 70 à 80 pour cent, uniformité et standardisation des données catalographiques, meilleure qualité des sources de notices, possibilité d'effectuer des recherches dans plus d'une base de données en faisant une seule interrogation.

Les utilisateurs ont noté que pour effectuer des recherches par le réseau iNet dans plusieurs bases de données, aux fins du catalogage, il fallait mobiliser le personnel pendant plus de temps (dans certains cas, pendant beaucoup plus de temps). Dans ces conditions, la rentabilité ne serait atteinte que lorsque de plus grandes bases de données de catalogage, disposant de notices plus complètes et ayant un meilleur taux de succès, seront disponibles. Le degré d'exploitation du potentiel du réseau iNet dans la recherche en différentes bases de données pour le catalogage est une question de politique de gestion pour les abonnés des services de télécommunications à valeur ajoutée.

4.6 Prêt entre bibliothèques

4.6.1 Objectif

L'objectif du sous-projet du prêt entre bibliothèques était d'étudier les possibilités offertes par les nouvelles installations de courrier électronique et l'accès simplifié aux diverses bases de données des bibliothèques pour améliorer l'efficacité des services du prêt entre bibliothèques.

4.6.2 Procédures et contextes d'utilisation des systèmes

Les procédures et les environnements d'utilisation des services de prêt entre bibliothèques variaient considérablement d'un établissement participant du GSB à un autre. La Bibliothèque nationale et l'ICIST sont les établissements qui prêtent le plus de documents bibliographiques au Canada. Ils fournissent, à l'échelle nationale, un service de prêt entre bibliothèques et de localisations aux bibliothèques et aux particuliers. Puisque ces deux établissements fournissent des services et des documents aux emprunteurs, ils seront désignés "institutions nationales" dans le cadre du présent rapport. Les autres bibliothèques du GSB constituent donc les "autres participants" puisque la majorité de leurs activités en matière de prêt entre bibliothèques ont pour but d'obtenir des documents des prêteurs. L'orientation, les systèmes et les procédures requis pour cette fonction sont différents de ceux des institutions nationales.

Chaque participant du GSB possédait un système assorti d'une base de données dans laquelle le fonds documentaire de sa bibliothèque était consigné. Certains de ces systèmes, par exemple le CATSUP (de l'Université Carleton) et le DOBIS (de la Bibliothèque nationale), étaient avant tout des systèmes d'exploitation du catalogage, tandis que des systèmes tels que le RAM (de l'Université de Guelph) étaient principalement des systèmes de prêt. Le système CAN/OLE (Canadian Online Enquiry) de l'ICIST est un système national de recherche documentaire en direct.

La taille des bases de données des participants s'établissait comme suit:

	Millions de notices bibliographiques
Université du Québec - BADADUQ	0,7
Université Carleton - CATSUP	0,5
Université de Guelph - RAM	0,6
Université de Waterloo - CAM	0,8
Total net des prêts:	
BNC - DOBIS	2,3
ICIST - CAN/OLE	12,0 (citations)

4.6.3 Messages servant au prêt entre bibliothèques

ENVOY 100 est un service de mise en mémoire et d'acheminement de courrier électronique de Télécom Canada. Le service principal de livraison utilisé par ENVOY 100 est le réseau Datapac. Les utilisateurs ont habituellement accès à ENVOY 100 au moyen de terminaux ASCII (asynchrones, de 110 à 1200 bps) et du réseau téléphonique régulier (Dataphone). Il est aussi possible d'y accéder par le Datapac, le réseau TWX, le Telenet et les réseaux de commutation de paquets TYMSHARE aux États-Unis, ainsi qu'avec le Télex international.

Au cours des essais iNet, le service ENVOY 100 a effectué la livraison des messages relatifs au prêt entre bibliothèques. Dans tous les cas, des terminaux ASCII non intelligents situés dans les services responsables du prêt entre bibliothèques des participants du GSB étaient employés pour accéder à ENVOY 100. Le service ENVOY 100 a été mis à la disposition de tous les participants au réseau iNet et offrait une vaste gamme d'options aux utilisateurs. Les participants au sous-projet de prêt entre bibliothèques se sont beaucoup servi de ces options en utilisant ENVOY 100 comme service de livraison des messages relatifs au prêt entre bibliothèques au cours des essais. Parmi les options utilisées, citons:

- La livraison automatique

  Ce service livre automatiquement les messages provenant du système aux terminaux disponibles. L'utilisateur n'a donc plus à entrer en communication avec ENVOY et à prendre connaissance ("lire") des messages qui attendent dans sa zone de communication. Pour que les utilisateurs puissent tirer parti de l'enrichissement que représente la livraison automatique, une "station" de livraison automatique est installée. Cette station permet au système de fonctionner sans surveillance en répondant automatiquement aux appels et en imprimant ou gardant en mémoire les messages, ou en effectuant les deux opérations à la fois. Ainsi, les messages reçus peuvent être imprimés automatiquement et une copie peut être placée dans la zone de communication à titre de message à consulter. Si l'utilisateur le désire, les messages à consulter peuvent être pris en charge pour leur donner suite normalement (comme s'il n'y avait pas de livraison automatique). Une station de livraison automatique peut servir à plusieurs utilisateurs: par exemple, à la Bibliothèque nationale et à l'ICIST, la livraison automatique servait aux accès ENVOY à la fois par le réseau iNet et par d'autres réseaux.

Grâce à la livraison automatique, il est possible de faire livrer les messages immédiatement, lorsqu'ils sont envoyés, ou à des moments déterminés d'avance et échelonnés au cours de la journée. La livraison des messages peut être urgente ou échelonnée et il est possible d'obtenir confirmation de la livraison du message. Un cachet indiquant l'heure et la date du message est toujours apposé.

° Aides à la préparation des messages

Il est possible d'effectuer la mise en forme de textes de ligne à ligne au moyen de commandes en anglais ou en français. Les séquences de messages-guides ("scripts") peuvent être définies par l'utilisateur et les messages-guides peuvent se présenter une ligne à la fois. Il est aussi possible d'inclure les messages-guides dans les messages transmis (si on le désire). L'utilisateur peut en outre définir la capacité de mémoire et décider si une copie supplémentaire doit être imprimée automatiquement. Il existe plusieurs méthodes pour indiquer l'adresse de destination du message (par exemple, le même message peut être envoyé à plusieurs destinataires).

Un ensemble de messages-guides pour le prêt entre bibliothèques a été élaboré et mis à l'essai. Il s'agissait de routines dont les instructions indiquaient à l'utilisateur, ligne par ligne, les interventions à effectuer. Par exemple, dans le cas du prêt entre bibliothèques, le message-guide "titre" indiquait à l'utilisateur qu'il fallait introduire les données bibliographiques du titre.

° Sécurité

La sécurité des messages acheminés par ENVOY 100 est assurée par des codes d'utilisateur et des mots de passe uniques, par des avis signalant des tentatives d'accès non autorisé, par l'indication de la dernière entrée en communication (heure et date) et enfin, par la possibilité de traiter des messages privés. La recherche (ou réception) des messages est possible au moyen de plusieurs paramètres tels que le nom de l'expéditeur, la date, l'objet et le stade du message (c'est-à-dire à consulter ou non, etc.).

4.6.4 Évaluation

L'évaluation a porté sur trois aspects: le délai de réponse et le taux de succès, le coût du prêt entre bibliothèques par l'intermédiaire du réseau iNet, et les opinions des utilisateurs sur la technologie du réseau iNet.

L'évaluation du délai de réponse et du taux de succès a porté principalement sur: a) le temps pris pour localiser les documents, b) le temps pris pour recevoir et expédier les données bibliographiques relatives au document demandé (dans le cas du prêt entre bibliothèques, ce délai concerne les services de localisation, qui indiquent les bibliothèques détenant les documents demandés), c) le délai de réception ou d'expédition des documents demandés, et d) le taux de succès relatif à l'obtention de la localisation des documents.

L'analyse des coûts a servi à calculer les coûts différentiels de l'exécution des fonctions relatives au prêt entre bibliothèques par l'intermédiaire ou sans l'intermédiaire du réseau iNet, notamment le coût du personnel, le coût des télécommunications en direct ainsi que les frais liés à l'équipement et aux fournitures.

Les opinions des utilisateurs ont été recueillies lors d'une enquête téléphonique réalisée auprès des membres du personnel des services de prêt entre bibliothèques des participants du GSB.

Il ne semble pas que le réseau iNet ait amélioré de façon remarquable le délai de réponse ou le taux de succès. Le traitement des demandes de prêt entre bibliothèques exigeait habituellement plus de temps de la part du personnel. Toutefois, cette augmentation serait simplement attribuable au temps supplémentaire consacré à la consultation des bases de données disponibles. Les utilisateurs du service de prêt entre bibliothèques ont perçu des réductions des délais de réponse qui n'étaient pas apparentes dans l'analyse quantitative des données. Cette perception peut être attribuée au plus grand intérêt créé par la technologie du réseau iNet ou par le contexte des essais. Le changement prévu au niveau de l'organisation était que la technologie du réseau iNet permettrait de décentraliser la recherche des localisations qui était auparavant effectuée à l'ICIST et à la Bibliothèque nationale seulement.

La conséquence principale, pour les autres établissements, était que, grâce à la consultation des diverses bases de données par l'intermédiaire du réseau iNet, les activités de prêt entre bibliothèques n'étaient plus nécessairement effectuées par les institutions nationales. Avant que le réseau iNet ne soit mis en oeuvre, les établissements faisaient simplement parvenir leurs demandes de localisation à la BNC et à l'ICIST qui effectuaient, pour leur compte, la majeure partie de la recherche dans les bases de données. Cette méthode a beaucoup changé avec l'arrivée du réseau iNet, qui a permis aux autres établissements d'accéder en direct aux mêmes sources bibliographiques consultées par les institutions nationales. Tant pour ces dernières que pour les bibliothèques, la mesure dans laquelle les utilisateurs exploitent ou devraient exploiteront le potentiel de recherche des diverses bases de données pour le prêt entre bibliothèques est une question de politique de gestion qui devra être résolue dans l'avenir.

Les utilisateurs de la Bibliothèque nationale et de l'ICIST ont indiqué que le seul aspect du prêt entre bibliothèques qui ait changé substantiellement grâce au réseau iNet est la réception des demandes, fonction nettement améliorée par le service ENVOY. Les institutions nationales ont de plus apprécié les messages-guides de l'ENVOY, qui offrent plusieurs avantages inexistants dans les messages télex non structurés. La préférence marquée pour le service ENVOY est attribuable à la présentation supérieure de ses formats, que les débutants trouvent plus faciles à employer et qui sont utiles pour l'expédition des messages et la réception des réponses. En outre, un autre avantage du système ENVOY noté par les utilisateurs est la capacité de retracer les demandes.

La majorité des institutions nationales ont déclaré que les recherches effectuées dans leurs bases de données par les autres établissements étaient inadéquates. Afin d'améliorer le délai de réponse, l'ICIST et la BNC ont insisté sur la nécessité d'inclure dans les demandes les données de la cote des documents demandés.

L'attitude générale de la BNC et de l'ICIST à l'égard des essais iNet était favorable. Ces institutions ont en outre fait valoir qu'il existe un besoin d'avoir accès à plus de catalogues collectifs et à plus de "catalogues communs à plusieurs bibliothèques", et de donner accès à ces sources à un plus grand nombre d'utilisateurs.

4.6.5 Élaboration d'un protocole de prêt entre bibliothèques

En même temps que se déroulaient les essais iNet, la Bibliothèque nationale a entrepris, avec l'aide du Groupe de travail sur les protocoles de communication/ordinateurs pour l'échange de données bibliographiques, un travail d'élaboration lié aux essais, en vue de produire un protocole de prêt entre bibliothèques utilisable avec un certain nombre de services des entreprises de télécommunications. Ces services comprenaient des services de communication des messages tels que ENVOY, Mailbox, télex et TWX, et des services de connexion tels que le télétex et le transfert de fichiers. Le Bureau du développement des réseaux a commencé ce travail d'élaboration au cours du premier trimestre de 1983, parce qu'il était manifeste que la prolifération des services de télécommunications et les besoins divergents de chacune des bibliothèques empêchaient la mise en oeuvre d'un service réparti de prêt entre bibliothèques informatisé reposant sur des matériels de télécommunications spécifiques. Par conséquent, un protocole de prêt entre bibliothèques commun et de haut niveau allait devenir nécessaire pour l'utilisation d'une variété de services de télécommunications de niveau moins élevé.

En janvier 1983, le Bureau du développement des réseaux a passé un contrat avec la compagnie Computer Gateways Inc. relativement à l'élaboration d'une spécification pour le service de prêt entre bibliothèques. Le contrat a pris fin le 31 mars, suite à quoi le rapport "Interlibrary Loan (ILL) Service Specification" a été remis. Ce document expose les caractéristiques souhaitables d'un service de prêt entre bibliothèques canadien et élabore la spécification d'une couche application de service de prêt entre bibliothèques présentant ces caractéristiques. En outre, la spécification est conforme à l'architecture de l'interconnexion des systèmes ouverts (OSI). Le rapport donne une vue d'ensemble des services offerts par Bell Canada et CNCP, y compris les installations de conversion et les répertoires, et évalue la pertinence de chacun de ces services pour la livraison des messages de prêt entre bibliothèques.

Le service de prêt entre bibliothèques spécifié par Computer Gateways est principalement destiné à être utilisé avec des postes de travail intelligents, capables d'automatiser certains aspects du traitement lié au prêt entre bibliothèques, tels que la préparation des messages et le signalement de l'état des messages. Il est toutefois assez souple pour permettre l'utilisation d'un matériel moins perfectionné, par exemple, les terminaux non intelligents ASCII et les appareils Télex/TWX. L'interaction du service de prêt entre bibliothèques et des services de télécommunications s'effectue en théorie par l'entremise d'une interface commune de service de livraison qui masque les détails de niveau moins élevé. Cette interface commune offre un sous-ensemble des services de la couche transfert de messages dans le Modèle de systèmes de traitement de messages du CCITT. La spécification du service de prêt entre bibliothèques est compatible avec les pratiques actuellement en vigueur au Canada en matière de prêt entre bibliothèques; il offre en outre plusieurs caractéristiques supplémentaires qui devraient améliorer l'utilité et la souplesse du service.

L'étape suivante de l'élaboration du protocole de prêt entre bibliothèques a commencé le 1er avril 1983, lorsque le Bureau du développement des réseaux a passé un nouveau contrat avec Computer Gateways pour l'élaboration d'une spécification explicite d'un protocole de prêt entre bibliothèques, en fonction de la spécification du service de prêt entre bibliothèques. Ce contrat prévoyait en outre la spécification d'une syntaxe de messages servant au prêt entre bibliothèques qui répondrait aux exigences de l'exploitation par l'utilisateur et de l'exploitation par machine. Les éléments de données utilisés dans la syntaxe de message ont été tirés de la spécification du service de prêt entre bibliothèques et du document "ISO Data Element Directory for ILL Applications" que le comité ISO/TC46/SC6/WG1 est en train d'élaborer. Le rapport "ILL Protocol Specifications" a été terminé le 30 juin 1983. Ce document définit les exigences d'un protocole du prêt entre bibliothèques se conformant presqu'exactement à la spécification du service de prêt entre bibliothèques qui avait été produite plus tôt et indique les différences mineures existant entre les deux spécifications.

La syntaxe spécifiée pour les messages servant au prêt entre bibliothèques se base sur une syntaxe admise mondialement pour l'échange des documents de commerce, c'est-à-dire la syntaxe fournie dans "Guidelines for Trade Data Interchange Developed Within the United Nations Economic Commission for Europe"[1] (GTDI). La syntaxe des messages est compatible avec le Télex/TWX pour permettre l'utilisation prévue de ces équipements durant une période de trois à cinq ans à partir de la mise en oeuvre du service de prêt entre bibliothèques. La syntaxe est aussi lisible par machine, ce qui rend possible la préparation et l'interprétation automatiques des messages par des appareils intelligents, particulièrement pour remplir des formulaires informatisés. La syntaxe est assez souple pour permettre la préparation de messages dans plusieurs contextes d'utilisation, dont le Télex, les installations où l'on introduit des données par ligne, comme ENVOY, ainsi que les équipements plus perfectionnés qui servent à remplir les formulaires.

En août 1983, le Bureau du développement des réseaux a passé un contrat pour la mise en oeuvre, à échelle réduite, du protocole de prêt entre bibliothèques comme base d'un poste de travail intelligent pour le prêt entre bibliothèques. Cette initiative mettra à la portée de l'utilisateur la préparation des messages et le contrôle des interventions en matière de prêt entre bibliothèques. Une interface commune de service de livraison sera installée pour donner accès à deux services de télécommunications: ENVOY 100 (de Bell Canada) et Mailbox (de CNCP).

Le module du protocole de prêt entre bibliothèques et les différentes bases de données doivent être indépendants des services de télécommunications utilisés actuellement pour livrer les messages de prêt entre bibliothèques. À cet effet, il faudra installer un module d'interface de service de livraison entre le module du protocole de prêt entre bibliothèques et chacun des services de télécommunications individuels. Le module d'interface présente une configuration cohérente des télécommunications vers le protocole de prêt entre bibliothèques et traite les détails de chaque service (adressage, acheminement, etc.). La conception du système prototype permettra d'effectuer facilement l'extension afin de pouvoir exploiter les autres services de télécommunications tels que le télétex et le protocole de transfert de fichiers du GSB. Ce protocole à échelle réduite sera installé sur des ordinateurs individuels IBM (IBM PC). Ce projet se déroulera en huit phases et durera huit mois, soit du 1er août 1983 au 31 mars 1984 (inclus).

La Bibliothèque nationale implantera le protocole de prêt entre bibliothèques à échelle réduite avec l'aide d'un petit groupe de travail choisi selon les critères suivants:

a) Compétence manifeste en matière d'applications du prêt entre bibliothèques.

b) Disposition à entreprendre la mise en oeuvre des essais essentiels aux objectifs du groupe consultatif sur le développement.

c) Disponibilité du personnel et de l'aide financière (y compris les frais de voyage) à compter de la fin de 1983. La BNC espère pouvoir niveler les frais de voyage de tous les participants en assumant leurs frais de déplacement (pour aller à Ottawa et en revenir) mais non leurs autres dépenses.

Ce groupe facilitera l'élaboration du protocole en jouant un rôle consultatif et en veillant à ce que les exigences des différents secteurs des bibliothèques soient respectées. On s'attend à ce que les établissements membres qui comptent des représentants dans le groupe consultatif de développement du prêt entre bibliothèques décident par la suite d'appliquer les programmes dans des cadres d'utilisation réunissant un matériel divers.

La mise en oeuvre à échelle réduite pourra, dès le départ, être utile à plusieurs fonctions relatives aux messages liés au prêt entre bibliothèques, notamment le format de l'affichage au visuel, l'introduction des données pour la préparation des messages, l'interface avec les systèmes de livraison (ENVOY 100 et le Courrier électronique de CNCP) et les fonctions de base de données qui permettent la mise en mémoire et la consultation des messages servant au prêt, l'enregistrement des interventions en matière de prêt entre bibliothèques, ainsi que la consultation des données contenues dans les répertoires. Ces programmes d'essai seront mis à la portée des bibliothèques dès que la phase d'élaboration sera terminée. Le procédé final de diffusion n'est pas encore connu; il est probable que le groupe de développement du prêt entre bibliothèques contribuera à trouver une solution à cette question.

---

[1] United Nations Trade Data Interchange Directory, Quatrième partie, mai 1981.

Lorsque la mise en oeuvre initiale aura été terminée avec succès, d'autres services de livraison des entreprises de télécommunications pourront être ajoutés. Ce sera possible puisque la configuration initiale fournira une interface de service commun de services de livraison, permettant la connexion aux autres services de télécommunications sans avoir de répercussions sur la mise en oeuvre du protocole de prêt entre bibliothèques. D'autres fonctions de répertoires et de bases de données pourront être ajoutées plus tard.

4.7 Vidéotex

4.7.1 Objectif

Le sous-projet de vidéotex avait pour objectif d'étudier les possibilités offertes par la technologie et les bases de données du vidéotex pour la prestation de services bibliographiques précis.

4.7.2 Situation antérieure aux essais

Au début des essais iNet, les bibliothèques des établissements participants du GSB n'avaient que peu ou pas d'expérience directe du vidéotex. Deux exceptions notables étaient l'Université du Québec, qui avait créé des pages présentant ses services de bibliothèque pour les essais du système VISTA de Bell Canada, et l'Université de Guelph, qui avait créé des pages présentant ses services de bibliothèque pour les essais de TV Ontario. Le Bureau des relations extérieures de la BNC était à préparer soixante-quinze (75) pages de renseignements généraux sur la Bibliothèque nationale, à la demande du Groupe de travail sur les services publics, afin de les inclure dans la base de données Cantel contenant des renseignements sur le gouvernement fédéral. L'Université du Québec, l'Université Carleton, l'Université de Guelph et l'Université de Waterloo connaissaient toutes le système vidéotex et avaient de l'équipement de composition de pages sur place, et leurs bibliothèques avaient l'intention d'utiliser ces ressources dans le cadre du sous-projet de vidéotex.

Tous les participants au sous-projet de vidéotex ont décidé de mettre sur vidéotex la plus grande partie de l'information qu'ils avaient déjà sous diverses formes: dépliants, plaquettes, guides de visites et de consultations individuelles et index des catalogues et listes imprimés.

4.7.3 Mise en oeuvre

Pour la durée des essais iNet, le GSN a conclu un contrat avec Infomart, un prestataire commercial de services vidéotex à Ottawa, afin qu'il fournisse un service de base de données vidéotex. En vertu de ce contrat, Infomart fournissait la base de données des Services d'affaires Télidon (BTS) à tous les participants aux essais qui désiraient agir à titre de prestataires d'information vidéotex dans le cadre des essais. Le GSN a payé les coûts d'identification des pages, d'entrée en mémoire des pages et de location de portes d'accès pour cette base de données. Il a aussi fourni des services de consultation par le biais de son coordonnateur des services vidéotex, offert des démonstrations et des stages d'initiation aux personnes chargées de créer des pages avec leur équipement de création de pages VIPS, et rédigé des lignes de conduite, des politiques et des procédures en vue de l'élaboration, de la création et de la tenue des applications du vidéotex, tout ceci sans imposer de frais aux participants. Au cours de la période d'essai, les BTS ne permettaient pas l'accès par mot clé, fonction que tous les participants avaient l'intention d'utiliser dans leurs applications.

Toutes les fois que c'était possible, les participants au sous-projet de vidéotex se sont prévalus des autres ressources de consultation et de démonstration disponibles dans le réseau, afin de se familiariser avec la technologie du vidéotex.

Au cours des essais, le GSB a utilisé le vidéotex interactif relié à la base de données des Services d'affaires Télidon dans les cas suivants:

Base de données	**Participant**	**Nombre de pages (environ)**
Livres à paraître	BNC	2710
Forthcoming Books	BNC	2710
Services de la Bibliothèque	BNC	1050
Services Directory	BNC	1050
Université du Québec	Université du Québec	500
University of Guelph	Université de Guelph	280
Recherche en bâtiment	ICIST	969
Building Research	ICIST	861

University of Waterloo	Université de Waterloo	360
Carleton University	Université Carleton	160
État des projets de loi	Bibliothèque du Parlement	200
Status of Bills	Bibliothèque du Parlement	200

4.7.4 Évaluation

L'évaluation a principalement porté sur les trois aspects suivants:

a) Les types de services pour lesquels le vidéotex est approprié. Comment le vidéotex se compare-t-il aux méthodes actuellement utilisées pour fournir ces services, en termes de coût, d'efficacité et de rapidité de livraison?

b) L'enrichissement requis pour assurer la prestation de services de bibliothèque au moyen du vidéotex.

c) L'effet actuel ou prévisible sur les organismes participant à titre de prestataires d'information vidéotex, notamment sur le plan des politiques, du déroulement et du volume des travaux, des services et des ressources.

Les données ont été recueillies de la façon suivante:

° Enquête auprès du personnel de bibliothèque de tous les établissements du GSR qui ont fourni de l'information dans le cadre du sous-projet de vidéotex. Cette enquête a mis l'accent sur des aspects tels que les problèmes reliés au processus de création des pages, aux limitations techniques, aux répercussions subies et prévues, aux applications futures possibles, aux ressources mises à contribution et aux frais occasionnés.

° Enquête par la poste auprès d'utilisateurs du vidéotex choisis au hasard, afin de déterminer s'ils ont accédé ou non à des services de bibliothèque au moyen du vidéotex interactif. Dans la négative, les utilisateurs devaient dire pourquoi et dans l'affirmative, ils devaient exprimer leur opinion sur les services fournis.

° Analyse des statistiques du GSN sur l'utilisation et les coûts du vidéotex; la portée et le type d'analyse devait finalement dépendre du degré de désagrégation des statistiques.

° Analyse des données provenant des créateurs de bases de données du GSB.

4.7.5 Types de services appropriés au vidéotex

Dans pratiquement tous les cas, les applications du vidéotex réalisées par le GSB se présentaient aussi sous d'autres formes, intégralement ou sommairement. Dans certains cas, le sujet relatif à l'application se trouvait également exposé dans un certain nombre de plaquettes, de feuillets ou de dépliants. L'enquête sur les utilisateurs du vidéotex dans les établissements du GSB a exploré les méthodes que les répondants jugeaient les plus appropriées pour fournir les divers types d'information. On a le plus souvent mentionné comme applications appropriées du vidéotex les descriptions des bibliothèques et de leurs services, et les descriptions des façons d'utiliser un service de bibliothèque. Cependant, au moment d'interpréter ces résultats, il faut se rappeler que tous les répondants travaillaient dans des bibliothèques. La même question a été posée à des utilisateurs qui n'étaient pas membres du Groupe de services bibliographiques. Étant donné que seulement six personnes ont répondu à l'enquête, les résultats ne sont pas très significatifs. Cependant, l'éventail des services pour lesquels le vidéotex a été jugé le plus approprié était quelque peu plus large dans le cas des utilisateurs qui n'étaient pas membres du GSB.

Un autre aspect de l'enquête visait à savoir lequel, du vidéotex seul, d'un système autre que le vidéotex, ou d'un système combinant les deux, serait le plus approprié pour fournir les renseignements bibliographiques **les plus utiles.** Les résultats ont indiqué que pour presque toutes les applications possibles, le vidéotex était le plus apprécié lorsqu'il était utilisé avec un autre moyen. Toutefois, ces données doivent être interprétées en tenant compte du fait que la plus grande partie de l'information présentée dans le cadre des diverses applications du vidéotex par le GSB existait déjà sous d'autres formes. Si moins d'applications avaient été offertes sous d'autres formes, il aurait été intéressant de comparer les opinions des utilisateurs.

Le coût à l'unité de la création de pages pour les participants universitaires était de 22,75 $. Chaque université utilisait ses propres ressources, notamment l'équipement disponible, pour créer ses applications.

Les coûts à la page des applications fournies par la Bibliothèque du Parlement étaient inférieurs à ceux des applications fournies par les universités, alors que les coûts à la page des applications fournies par la Bibliothèque nationale et l'ICIST étaient supérieurs. Toutes ces applications ont été effectuées sous contrat. En plus de l'activité de base de la création de pages, les contrats englobaient tous les frais connexes de consultation et de conception, ainsi que les coûts d'élaboration de logiciels pour des applications spéciales, tels les logiciels utilisés pour produire les pages de réponse, les pages de téléopinion, les formules de commande et les pages de questions à choix multiples, et les coûts d'un programme de mise à jour automatisée.

La plus grande partie du coût de la base de données BTS a été assumée par le GSN. Les participants aux essais iNet ont profité d'un rabais de 20 pour cent sur la création de pages faite par Infomart, et les frais de chargement par lots, d'identification des pages, de mise en mémoire des pages et de la location de portes d'accès ont été payés par le GSN. Dans le cas de Livres à paraître/Forthcoming Books, les seuls coûts de mise en mémoire des pages en anglais et en français auraient été, pour la période des essais, de près de 46 000 $. Durant les essais, on aurait payé 73 000 $ pour avoir accès à cette application, comme base de données distincte, aux tarifs alors fixés par Infomart. Ceci aurait compris la location de onze (11) portes d'accès et la possibilité de mémoriser cinq cents (500) pages par mois, par porte d'accès louée.

Des sept répondants de l'enquête menée auprès des prestataires d'information du GSB, cinq ont indiqué que l'application du vidéotex valait le coût et les efforts nécessaires. Certaines de ces réponses doivent toutefois être étudiées sous toute réserve car, au moment de l'enquête, les statistiques sur l'utilisation du BTS n'étaient pas encore disponibles. Les deux répondants qui ont indiqué que l'utilisation du vidéotex ne valait ni le coût ni l'effort nécessaire fournis, considéraient qu'il existait d'autres moyens bien plus rentables de transmettre leurs données aux utilisateurs. L'un de ces répondants a énuméré les inconvénients du vidéotex en tant que moyen d'améliorer les services de bibliothèque: le vidéotex est une technologie nouvelle à l'avenir incertain; ses méthodes d'accès et de consultation présentent des limitations importantes; les dimensions des pages et de l'affichage sont limitées; les fonctions de production de graphiques devraient être améliorées; le vidéotex est trop fatigant à utiliser pendant de longues périodes; les caractères et la qualité de l'affichage des textes devraient être améliorés; c'est un support d'information coûteux; comme il n'y a encore que très peu de documents disponibles pour les applications pédagogiques, le vidéotex ne peut pas encore prendre en charge les méthodes complexes de l'enseignement automatisé.

Ce même répondant a aussi résumé les avantages du vidéotex: il est facile à utiliser; il est dans une grande mesure contrôlé par l'utilisateur, c'est-à-dire que l'utilisateur parcourt les pages à son propre rythme; il est disponible sur demande; la fonction combinée de production de textes et de graphiques constitue un avantage; il peut être un nouveau moyen de présenter l'information à des utilisateurs éloignés ou handicapés; il représente une solution de rechange valable aux méthodes d'enseignement traditionnelles.

L'autre répondant a indiqué que la méthode utilisant des imprimés était plus efficace et atteignait un plus grand nombre de personnes que la méthode du vidéotex. À son avis, les résultats obtenus pour la plupart des applications bibliographiques étaient inférieurs à ceux d'une base de données conventionnelle et ne justifiaient pas le temps et les dépenses fournis.

4.7.6 Améliorations et objectifs essentiels de la prestation des services de bibliothèque au moyen du vidéotex interactif

L'enquête auprès des prestataires d'information du GSB a révélé que certaines des difficultés rencontrées dans l'utilisation du vidéotex avaient rapport aux dimensions des pages ou à la quantité limitée d'éléments d'information qu'une page peut contenir, aux limitations quant aux couleurs et à la consultation, attribuées aux index à structure arborescente et au logiciel de consultation, et aux limitations engendrées par la puissance de résolution offerte[1]. On a mentionné comme améliorations souhaitables l'augmentation de la rapidité de l'accès et de la recherche sur mot clé, sans limiter la présentation des réponses pertinentes à une seule page. De nombreux prestataires d'information avaient une expérience limitée du vidéotex avant de participer aux essais. Par conséquent, plusieurs des réponses données indiquaient que les essais aidaient certainement à se familiariser avec la technologie et son utilisation à des fins bibliographiques. Cependant, l'expérience limitée acquise lors des essais a eu pour effet de mettre en évidence les difficultés rencontrées par les répondants pour créer les applications; ainsi l'interprétation des résultats de cette partie de l'enquête a indiqué qu'il était nécessaire d'acquérir plus d'expérience dans l'utilisation du vidéotex avant de pouvoir rassembler de l'information valide sur les améliorations requises.

---

1. Pour augmenter la puissance de résolution, les utilisateurs doivent utiliser des terminaux à affichage ayant une meilleure capacité de résolution. Mais ceux-ci coûtent cher et sont difficiles à obtenir. Techniquement, la technologie Télidon en soi offre une résolution d'images élevée et n'est pas en cause dans la résolution insuffisante remarquée lors des essais.

Les utilisateurs du GSB qui ont fait l'objet de l'enquête ont généralement trouvé que les dimensions de l'écran constituaient un problème et que les dimensions de la page ne permettaient pas d'afficher suffisamment d'information. Dans certains cas, ils ont trouvé l'affichage trop répétitif. Il ont aussi trouvé qu'il fallait beaucoup de temps pour consulter des bases de données volumineuses.

Les utilisateurs ont généralement trouvé plus facile de parcourir l'information à l'aide d'une copie en clair, le vidéotex étant utile surtout pour obtenir les mises à jour de l'information, ce qui n'est pas possible au moyen de copies en clair. D'autres ont indiqué que le vidéotex convenait à la diffusion d'information simple mais non à la recherche. Encore là, il faut interpréter les résultats sans perdre de vue que tous les répondants travaillaient dans des bibliothèques.

4.7.7 Effet sur les participants du Groupe de services bibliographiques

Les répondants à l'enquête sur les prestataires d'information considéraient que le fait de maintenir et d'élargir leurs applications du vidéotex après la période d'essai n'aurait que peu ou pas d'effet sur les services de leur organisme, les procédures ou le volume des travaux, mis à part l'allocation des ressources, particulièrement pour créer et mettre à jour leurs applications.

4.8 Transfert de fichiers

4.8.1 Objectif

Le sous-projet de transfert de fichiers avait pour objet de créer et de mettre à l'essai un prototype de logiciel pour le transfert standard de fichiers catalographiques, afin de permettre le transfert automatique des données d'une base de données à une autre.

4.8.2 Détermination des exigences du transfert de fichiers

Les six participants principaux du GSB, moins l'ICIST, ont participé à ce sous-projet. À l'automne de 1981, ce Groupe du transfert de fichiers, qui comptait cinq participants, a défini les objectifs qu'il souhaitait atteindre.

Les objectifs à court terme des bibliothèques universitaires étaient d'obtenir des notices catalographiques de la Bibliothèque nationale en format CAN/MARC. La principale motivation était la possibilité de réduire le coût de la production interne de notices lisibles par machine. Combiné au service de recherche seulement dans les sources disponibles pour le catalogage dérivé, le transfert de fichiers permettrait l'acquisition et la mise en mémoire locale de notices sources particulières. L'acquisition et la conservation sélectives de notices sources obtenues pourraient alors engendrer des économies importantes pour les systèmes de bibliothèques autonomes. On considérait toutefois généralement que les transferts de fichiers multilatéraux[1] seraient aussi possibles et souhaitables.

Les besoins à long terme ont été déterminés principalement par la Bibliothèque nationale et le Groupe de travail sur les protocoles de communication/ordinateurs pour l'échange de données bibliographiques. Ces besoins étaient les suivants:

- Interaction complète entre tous les membres du Groupe du transfert de fichiers (par opposition au besoin à court terme de transférer les notices catalographiques de la Bibliothèque nationale).
- Inclusion de la fonction de vidéotex et de la fonction de transfert de textes dans le protocole du transfert des fichiers, de sorte qu'un seul protocole de niveau élevé puisse traiter, par exemple, les messages avec texte sur les prêts entre bibliothèques et les pages du Télidon donnant de l'information sur les nouvelles acquisitions.
- Fonction permettant le transfert de fichiers naturels entre systèmes hôtes semblables, par exemple, des fichiers en code naturel EBCDIC entre deux systèmes IBM utilisant une structure de fichiers commune.
- Mesures visant à incorporer une diversité d'ensembles de codes, de types de données et de types de fichiers.
- Protocoles de communication exploités en bits à toutes les couches, de la couche session en descendant.
- Transfert de fichiers à une tierce partie. Ceci impliquerait la nécessité d'assurer le contrôle à l'échelle du réseau, le signalement de l'état et la reprise, dans le cas de

---

1. Le transfert multilatéral de fichiers est l'échange de fichiers de notices entre plus d'un organisme. L'échange multilatéral de fichiers catalographiques est particulièrement souhaitable à l'intérieur du réseau bibliographique national.

travaux comprenant plus d'une étape de transfert de fichiers entre plusieurs systèmes hôtes. Il y a aussi des difficultés possibles relatives à la facturation, qui doivent être résolues avant la mise en oeuvre du transfert de fichiers à une tierce partie.

- Compatibilité avec le protocole en cours d'élaboration par le Linked Systems Project (LSP) aux États-Unis. Le LSP était à concevoir un protocole intégré pour la recherche et la consultation de données, le transfert de notices et le courrier électronique.

4.8.3 Mise en oeuvre

En décembre 1981, la Bibliothèque nationale du Canada a adjugé un contrat à Computer Gateways Inc. pour la conception et la spécification d'un protocole de transfert de fichiers de base à des fins bibliographiques. Le protocole devait s'adapter à l'architecture du modèle de référence de l'OSI et répondre aux exigences fonctionnelles de la Bibliothèque nationale et des autres systèmes hôtes du Groupe du transfert de fichiers.

Après avoir consulté le Groupe de travail sur les protocoles de communication/ordinateurs pour l'échange de données bibliographiques et le Groupe du transfert de fichiers, on a préparé une ébauche de spécification du service pour exploiter le transfert des notices MARC et des demandes de recherche du Service de distribution des notices MARC (SDNM), dans le cadre des essais iNet, et pour déterminer les besoins en matière de possibilité d'extension et les facteurs reliés aux applications du vidéotex et de la production de messages. Le modèle de référence de l'interconnexion des systèmes ouverts (OSI) et le projet de proposition de mai 1981 portant sur un service de transfert de fichiers ISO ont servi à élaborer la spécification du service. Ce rapport a été terminé le 30 avril 1982.

Après un examen de la spécification du service de transfert de fichiers, le Groupe de travail sur les protocoles de communication/ordinateurs pour l'échange de données bibliographiques et le Groupe du transfert de fichiers ont confirmé que la spécification du service répondait aux exigences du transfert des notices MARC et des demandes de recherche du SDNM.

Des représentants du Linked Systems Project des États-Unis, des membres du Groupe du transfert de fichiers des essais iNet et des experts-conseils de Computer Gateways Inc. se sont réunis le 12 mai 1982, à l'invitation de la Bibliothèque nationale, afin de discuter de la façon d'aborder l'élaboration de la spécification du protocole devant exploiter le transfert des notices MARC. Cette réunion a aidé à établir la stratégie à suivre pour élaborer la spécification du protocole requise, tout en intégrant les facteurs de compatibilité appropriés aux protocoles que l'on était à élaborer pour le Linked Systems Project. Cette stratégie a été approuvée par le Groupe de travail le 13 mai 1982.

Une des exigences fondamentales mentionnées par le Groupe du transfert de fichiers était que le service de transfert de fichiers soit relativement facile à mettre en oeuvre. La stratégie établie par le Bureau du développement des réseaux consistait à choisir un expert-conseil qui serait chargé de préparer des directives de mise en oeuvre fondées sur la spécification du protocole de transfert de fichiers, en identifiant les secteurs qui dépendaient des installations iNet et d'installations non conformes au modèle OSI, à concevoir et coder un modèle de programme, à informer le Groupe du transfert des fichiers des modifications à apporter au programme modèle, afin d'en permettre la mise en oeuvre dans leurs systèmes hôtes respectifs, ou encore à les informer sur la conception et le codage des programmes internes des participants du GSB exploitant le transfert des notices MARC et les demandes de recherche du SDNM, et enfin, à élaborer des méthodes de vérification permettant de garantir que la mise en oeuvre du module de transfert de fichiers s'effectuerait, dans le cadre des essais iNet, de la façon précisée dans la spécification du protocole.

Le 1er novembre 1982, la Bibliothèque nationale a adjugé un second contrat à Computer Gateways Inc. pour que cette société donne des conseils et facilite la mise en oeuvre du transfert de fichiers dans les systèmes hôtes respectifs du GSB.

Le 9 décembre 1982, une deuxième réunion a eu lieu afin d'examiner le rapport sur les directives de mise en oeuvre préparé par Computer Gateways Inc., de discuter de la mise en place du protocole de transfert de fichiers qui pourrait être assumée par la BNC dans les limites de l'échéancier des essais iNet, et de discuter des étapes futures du transfert de fichiers et du soutien contractuel relatif à l'établissement de la fonction de transfert de fichiers.

Dans les semaines qui ont suivi, l'Université du Québec, l'Université Carleton, l'Université de Guelph, l'Université de Waterloo et la Bibliothèque nationale du Canada ont confirmé leur intention de mettre en oeuvre le service de transfert de fichiers, sous réserve de la disponibilité des ressources nécessaires. L'ICIST a choisi de ne pas participer à ce projet optionnel, puisque le transfert des fichiers catalographiques n'est pas une priorité du service CAN/OLE et que ses données résident dans le DOBIS. La Bibliothèque nationale a accepté d'installer le module privilégié de réponse,[1] l'Université du Québec, le module privilégié préparateur,[1] et l'Université Carleton, l'Université de Guelph et l'Université de Waterloo, le module d'appel du transfert de fichiers. Le 31 janvier 1983, le programme modèle servant à exploiter le transfert de fichiers, conformément à la spécification du protocole de transfert de fichiers et au Rapport des directives de mise en oeuvre, a été terminé. En même temps, un plan d'essai a été établi afin de donner un aperçu de l'architecture d'essai à utiliser, de décrire les installations d'essai qu'il faudrait mettre en place pour rendre possible les essais systématiques, de définir les essais à effectuer dans le but d'évaluer la précision des installations et de prescrire des séquences d'essais particulières.

La programmation effectuée par les divers participants, notamment la Bibliothèque nationale, fut suivie, en juillet 1983, de la mise à l'essai des modules d'appel et de réponse relatifs au transfert de fichiers. Les essais initiaux ont été réalisés par l'Université du Québec, qui exécutait les fonctions d'appel, et l'Université Carleton, qui exécutait les fonctions de réponse. Quand ces essais ont pris fin, la Bibliothèque nationale a procédé à l'essai de son module privilégié d'appel avec le module privilégié de réponse de l'Université du Québec. À la fin des essais du module privilégié de réponse, le module d'appel élaboré par l'Université de Waterloo fut mis à l'épreuve avec le module privilégié de réponse de la Bibliothèque nationale du Canada. Les modules d'appel mis sur pied par l'Université Carleton et l'Université de Guelph ont fait l'objet d'essais, à la fin de l'automne 1983, avec le module privilégié de réponse.

Une fois l'étape d'essai terminée, le protocole de transfert de fichiers fut implémenté avec succès dans cinq hôtes: un Honeywell CP6 à l'Université Carleton, un Cyber à l'Université du Québec, un Intel à l'Université de Guelph, un Geac à l'Université Waterloo et un IBM 3032 à la Bibliothèque nationale, afin de transférer les notices CAN/MARC du DOBIS aux unités centrales respectives.

4.8.4 Conclusions

Les travaux décrits plus haut ont permis de tirer les deux conclusions suivantes:

a) La Bibliothèque nationale du Canada devrait donner la priorité à l'élaboration et à l'implémentation du protocole de transfert de fichiers destiné à exploiter le transfert des demandes de recherche des notices MARC.

b) La spécification du protocole de transfert de fichiers devra être mise à jour afin d'être entièrement compatible avec la future norme ISO dès qu'elle sera disponible.

4.9 Utilisation des services d'information et de bases de données

4.9.1 Objectif

L'objectif de ce sous-projet était d'évaluer l'effet des services à valeur ajoutée du réseau sur l'utilisation de l'information et des bases de données.

4.9.2 Services à valeur ajoutée du réseau

Les services à valeur ajoutée du réseau iNet comprenaient l'accès automatique et l'identification. Ces procédures rendaient transparentes, pour l'utilisateur, l'entrée en communication avec les systèmes hôtes accessibles dans le cadre des essais. L'avantage de ces caractéristiques était que l'utilisateur mis en communication avec le réseau iNet pouvait pratiquement accéder automatiquement à chaque système hôte successif. Au cours des essais, le mode d'accès au réseau iNet était le même, quel que soit le prestataire d'information demandé. D'un autre côté, les utilisateurs qui accédaient directement à ces prestataires d'information devaient composer le numéro, donner leur propres coordonnées d'identification et le mot de passe, et mettre fin à leur séance de travail, chaque modalité d'intervention étant différente pour chaque système d'information auquel l'utilisateur accède.

4.9.3 Participants et prestataires d'information[2]

Les six principaux participants du Groupe de services bibliographiques et la Bibliothèque du Parlement ont eu recours aux services des neuf prestataires suivants, afin de déterminer si l'utilisation qu'ils faisaient des services des prestataires avait changé suite aux essais:

---

[1] Les termes "module privilégié de réponse" et "module privilégié préparateur" servent à désigner les deux modules du protocole de transfert de fichiers qui ont été construits avec des caractéristiques supplémentaires pour l'essai de leurs modules homologues respectifs.

[2] Les descriptions de prestataires d'information de cette section sont tirées de documents fournis par les prestataires eux-mêmes. Quelques descriptions peuvent être de caractère publicitaire et ne pas spécifier toutes les limites des bases de données et des services offerts.

a) BRS (Services d'affaires Télidon)

Les BRS ont commencé à offrir des services bibliographiques en 1977. Ils donnent accès à plus de soixante (60) bases de données.

b) Canada Systems Group Ltd.

Canada Systems Group (CSG) est un société canadienne d'informatique qui a mis deux bases de données à la disposition des participants aux essais iNet: le SAIS (Specific Area Intelligence System), une base de données contenant des renseignements démographiques détaillés sur plus de 1100 communautés canadiennes, et DUNSKEY (Base de données de Dun & Bradstreet), une base de données sur plus de 560 000 sociétés au Canada.

c) Dialog Information Services, Inc.

Dialog est un système breveté créé vers 1966 par le laboratoire de recherche de la Lockheed Missile and Space Company, Palo Alto (Californie). Il permet d'accéder à plus de cent (100) bases de données.

d) I.P. Sharp Ltd.

I.P. Sharp a permis l'accès à plus de soixante (60) bases de données publiques rattachées aux cinq domaines suivants: l'aéronautique, l'économie, l'énergie, les finances et l'actuariat.

e) Institut canadien de l'information scientifique et technique

Le CAN/OLE (Canadian Online Enquiry System) est un système breveté de l'Institut canadien de l'information scientifique et technique. Ce système fonctionne depuis 1974. Il permet la recherche rétrospective de fichiers de références bibliographiques se rapportant à tous les principaux domaines des sciences, de la technologie, des sciences sociales et humaines, et de canadiana.

f) Info Globe

Info Globe est un système breveté mis sur pied en 1979 par le *Globe and Mail*. Info Globe a permis l'accès à deux bases de données par l'intermédiaire du réseau iNet: la ligne directe du *Globe and Mail*, qui contient le texte complet du *Globe and Mail*, et le Marketscan, une base de données sur les cours de la bourse. Info Globe est au Canada l'agent de commercialisation exclusif de la New York Times Information Bank, une base de données contenant le texte intégral des éditions du *New York Times* et des extraits d'articles tirés de treize (13) autres journaux et quarante (40) revues.

g) Infomart (ORBIT)

ORBIT (Online Retrieval of Bibliographic Information Time-shared) est un système breveté de la System Development Corporation, Santa Monica (Californie). Le système ORBIT est un système de recherche bibliographique interactif en direct. Il offre l'accès à soixante-dix (70) bases de données sur les affaires et l'économie, la chimie, le génie et l'électronique, l'énergie et l'environnement, le gouvernement et la législation. En outre, ORBIT comprend plusieurs bases de données conçues en fonction des intérêts de l'industrie du pétrole. Infomart est l'agent de commercialisation exclusif d'ORBIT au Canada.

h) Informatech

Informatech offre plus de trente-cinq (35) bases de données portant sur des domaines tels que les sciences et la technologie, les sciences sociales et humaines, le droit et la législation, l'économie et les affaires.

i) Q.L. Systems Ltd.

Q.L. Systems Ltd. a été constituée en corporation en 1973 afin de poursuivre le travail commencé par le projet QUIC/LAW, à l'Université Queen. Q.L. Systems donne accès à plus de soixante (60) bases de données. Les bases de données mises à la disposition des utilisateurs du réseau iNet portaient sur des sujets tels que le Parlement et le gouvernement, la législation, les affaires, le droit, l'environnement, l'énergie, l'exploitation minière, les pêches, l'océanographie et le Nord canadien.

4.9.4 Évaluation

L'évaluation a porté principalement sur les questions suivantes:

a) Les participants du GSB ont-ils modifié l'utilisation qu'ils faisaient des services des prestataires d'information, suite aux essais iNet? Si oui, pourquoi?

b) L'entrée en communication automatique facilite-t-elle l'accès aux systèmes et aux bases de données des prestataires d'information? À quel coût?

c) Quelles pourraient être les incidences à long terme de l'entrée en communication et de l'authentification automatiques sur l'accès aux services d'information et aux bases de données en vue d'obtenir des services de référence?

Le contexte dans lequel se sont déroulés les essais n'a pas permis d'examiner les coûts et les méthodes d'établissement des coûts, bien qu'il s'agisse d'aspects évidemment très importants.

Une méthode d'évaluation a été élaborée par Peat, Marwick et Associés afin de répondre aux questions d'évaluation exposées précédemment. Cette méthode comportait simultanément des essais parallèles, des entrevues téléphoniques avec les utilisateurs et l'analyse des données statistiques sur les prestataires d'information, qui étaient fournies par les participants du GSB.

L'analyse des données statistiques sur les prestataires d'information et les entrevues téléphoniques ont servi à rassembler des renseignements permettant de déterminer si l'utilisation des services des prestataires d'information avait changé suite à la tenue des essais iNet.

Une série d'essais parallèles ont été effectués par divers membres du GSB qui ont eu accès à une combinaison de bases de données canadiennes et américaines en utilisant d'un côté le système iNet et de l'autre, les moyens traditionnels, c'est- à-dire les lignes commutées publiques et privées de télécommunications. Ces essais avaient pour objet de mesurer jusqu'à quel point l'entrée en communication automatique pouvait faciliter l'accès aux services d'information et aux bases de données.

Au moyen d'entrevues téléphoniques réalisées en mai 1983, on a obtenu des renseignements et des opinions concernant les conséquences à long terme de l'entrée en communication et de l'authentification automatiques pour l'accès aux services d'information à des fins de référence.

On a généralement conclu que même si l'entrée en communication automatique facilitait l'accès aux services des prestataires d'information, les participants aux essais n'ont pas semblé avoir modifié l'utilisation qu'ils faisaient des services de ces prestataires d'information, suite aux essais.

On a trouvé que le délai de réponse était généralement plus long pour les procédures d'entrée en communication et de fin de séance utilisant le réseau iNet. Bien que de légères améliorations du délai de réponse aient été notées pendant les recherches effectuées avec le réseau iNet, dans l'ensemble, le délai de réponse était un peu plus long dans le cas des recherches faites par l'intermédiaire du réseau.

Les personnes interrogées au téléphone n'ont remarqué aucun changement important dans l'utilisation qu'elles faisaient des services des prestataires d'information suite aux essais.

De façon générale, les répondants ont trouvé que les procédures d'accès au réseau iNet étaient faciles à employer et particulièrement utiles pour les systèmes auxquels on accédait le moins souvent, que le réseau iNet facilitait le passage à des systèmes différents, que les mots de passe étaient pratiques, que le système était efficace et que son fonctionnement était facile à apprendre.

De plus, les répondants ont indiqué que la possibilité d'utiliser un langage de commande commun entraînerait une augmentation du nombre de prestataires de services d'information pouvant être employés ainsi que de l'utilisation des services, et serait utile à l'initiation des nouveaux employés. Les répondants ont cependant indiqué qu'ils craignaient que l'adoption d'un langage de commande commun ait pour effet de faire disparaître certaines des caractéristiques uniques des bases de données.

Les répondants ont décrit le service idéal comme ayant un langage de commande commun, des terminaux simples et des procédures d'entrée en communication automatique. Toutefois, la question des coûts constituait également un sujet de préoccupation. De l'avis de plusieurs répondants, cette question sera un facteur déterminant dans la décision d'utiliser ou non le réseau iNet pour accéder à des systèmes d'information et des bases de données.

5. AUTRES ACTIVITÉS MENÉES DANS LE CADRE DES ESSAIS

5.1 Groupe de travail sur les protocoles de communication/ordinateurs pour l'échange de données bibliographiques

Le Groupe de travail sur les protocoles de communication/ordinateurs pour l'échange de données bibliographiques a été formé en décembre 1980 avec pour mission d'élaborer un ensemble de standards en matière de protocole, permettant d'assurer, de façon rentable, la communication entre les systèmes de bibliothèque et les systèmes de traitement de l'information, conformément au principe de l'interconnexion des systèmes ouverts appuyé par la Bibliothèque nationale. Les questions techniques soulevées par le projet et nécessitant l'étude de protocoles entre systèmes ont été soumises au Groupe de travail.

Lors de sa troisième réunion, en septembre 1981, le Groupe de travail a présenté les grandes lignes des essais iNet et les applications que les participants du Groupe de services bibliographiques devaient mettre à l'épreuve. Il s'est principalement intéressé aux applications du transfert de fichiers et du prêt entre bibliothèques parce qu'il estimait que ces protocoles pourraient démontrer les possibilités d'applications bibliographiques de l'OSI, durant la période allouée aux essais.

En reconnaissance de sa compétence, le Groupe de travail a été invité à aider le Groupe de services bibliographiques à faire l'évaluation officielle de sa participation aux essais iNet. Le rôle du Groupe de travail a été limité aux questions techniques relatives aux protocoles d'échange de données bibliographiques dans le cadre général de l'OSI. Même si le modèle OSI et les normes qui s'y rattachent étaient encore en évolution, les essais iNet étaient considérés comme un pas vers l'ouverture des systèmes dans leur interconnexion. Par conséquent, pour l'élaboration de protocoles, le Groupe de travail a choisi une ligne d'action permettant à l'interconnexion de systèmes d'évoluer progressivement dans le sens d'une pure mise en place de l'interconnexion des systèmes ouverts, à mesure que les normes OSI étaient élaborées et que les participants aux essais iNet supprimaient les portions du logiciel implémentées durant les essais iNet qui ne cadraient pas avec l'interconnexion des systèmes ouverts.

Lors de sa réunion des 22 et 23 septembre 1983, le Groupe de travail a examiné les résultats de chaque sous-projet des essais iNet ainsi que les conclusions et les recommandations du GSB. Il a proposé la révision de plusieurs recommandations et l'addition d'autres recommandations afin d'ouvrir la voie à l'élaboration de nouvelles applications de la science de l'informatique et des communications, pour l'échange de données bibliographiques dans le cadre de réseaux décentralisés à l'échelle du pays.

En plus des diverses recommandations relatives aux applications bibliographiques, le Groupe de travail a proposé de prendre un certain nombre de mesures. Celles-ci visent à vérifier l'utilité des services de la couche de transfert de messages définie par le CCITT pour les protocoles d'applications bibliographiques, à étudier le rôle et les exigences d'un service de répertoires, et à élaborer le plus tôt possible des protocoles pour exploiter l'acquisition de documents bibliographiques.

5.2 Questions de politiques administratives relatives au réseau

Les comités du Conseil consultatif de la Bibliothèque nationale ont examiné diverses questions relatives à la politique administrative au cours des essais (voir la section 5.2.1 ci-dessous). En outre, le bureau Peat, Marwick et Associés a réalisé certains travaux sous contrat (voir la section 5.2.2 ci-dessous).

5.2.1 Travaux des comités du Conseil consultatif de la Bibliothèque nationale

Le Comité du réseau de services bibliographiques et de communications a été le comité du Conseil consultatif de la Bibliothèque nationale le plus directement concerné par les essais. Ce comité a été consulté en ce qui a trait à la conception du projet, il a examiné les conclusions tirées des essais à mesure qu'elles ont été présentées et il a étudié les recommandations basées sur ces conclusions. En outre, le Comité s'est penché sur un certain nombre de sujets particuliers. Voici les principaux sujets qu'il a étudiés en détail au cours des essais:

- La propriété des données bibliographiques exploitables par machine dans le contexte d'un réseau.
- Les répertoires de services nécessaires pour localiser des données dans un contexte de réseau "ouvert", lorsque de nombreuses bases de données sont simultanément accessibles.
- La terminologie clé nécessaire pour élucider la discussion et la planification des politiques dans le cadre du réseau canadien de bibliothèques et d'information.
- Les questions relatives à la tarification dans le contexte d'un réseau en voie de développement.

Le Comité du réseau de ressources du Conseil consultatif de la Bibliothèque nationale a aussi étudié un certain nombre de sujets concernant les essais, notamment:

- Les principes de la mise en commun des ressources.
- Le prêt entre bibliothèques et la communication des documents au Canada. Les travaux du Comité dans ce domaine sont décrits à la section 5.5 de ce rapport.
- Le réseau de ressources: les principaux problèmes auxquels font face les bibliothèques canadiennes.

Le Comité de la bibliographie et des services d'information en sciences humaines du Conseil consultatif de la Bibliothèque nationale a également étudié des sujets reliés aux essais. Ces sujets avaient principalement trait à l'accès aux documents et à l'information dans le domaine des sciences sociales et humaines.

5.2.2 Étude de Peat, Marwick et Associés sur les problèmes relatifs au réseau

Au cours des essais, la Bibliothèque nationale a passé un contrat avec Peat, Marwick et Associés pour:

- déterminer les répercussions possibles de la mise en oeuvre d'un réseau bibliographique basé sur les principes de l'OSI, sur des secteurs industriels choisis;
- déterminer les facteurs qui pouvaient retarder la réalisation des objectifs fixés pour le réseau.

Les secteurs industriels choisis ont été les suivants: formulation et réglementation de politiques en matière de télécommunications, bibliothèques, prestataires d'information, édition, matériel et logiciel, utilisation individuelle (à domicile et au travail). Les problèmes ont été déterminés grâce à l'examen de la documentation traitant du sujet et par le biais d'entrevues effectuées auprès de représentants des secteurs concernés.

Dans le secteur de la formulation et de la réglementation de politiques en matière de télécommunications, l'absence d'interconnexion de réseau a été considérée comme la question primordiale. Si l'on tente de rendre un réseau bibliographique ouvert accessible à tous les abonnés possibles, l'absence de connexion entre les deux réseaux de télécommunications nationaux pourrait alors sérieusement en compromettre l'accessibilité. On a déterminé que l'interfinancement constituait une autre question importante relative à la réglementation; un exemple d'interfinancement est la possibilité que les services de télécommunications à valeur ajoutée enrichis des réseaux bénéficient de l'interfinancement par le biais de revenus provenant de services faisant l'objet d'un monopole.

Dans le secteur des bibliothèques, cinq questions ont été soulevées:

- La viabilité d'un réseau bibliographique ouvert.
  - Les principaux facteurs isolés se rapportaient aux coûts, aux ressources humaines, aux avantages et aux mandats. La participation à un vaste réseau ouvert pourrait dépasser le cadre du mandat de nombreuses bibliothèques.
- La forme et la structure des réseaux bibliographiques à mesure qu'ils se développent.
  - Par exemple, les types de bibliothèques qui participeront aux réseaux.
- Les services qui seront fournis par le truchement de réseaux de bibliothèques ou d'information, et le calendrier correspondant à chaque service.
  - Par exemple, acquisitions, catalogage, référence ou orientation, prêt entre bibliothèques.
- Établissement des standards du réseau.
  - Quel degré de standardisation sera en vigueur dans les réseaux fermés? Dans quelle mesure la standardisation sera-t-elle possible dans un réseau ouvert?
- Rôle de la bibliothèque.
  - De nombreuses personnes interrogées ont exprimé l'opinion que le développement du réseau pourrait grandement influer sur le rôle de la bibliothèque. Les bibliothèques demeureront-elles des sources d'information plutôt que des entrepôts de documents imprimés ou autres? Les bibliothèques se trouveront-elles en concurrence avec le secteur privé pour le marché des utilisateurs individuels?

Dans le secteur des prestataires d'information, cinq questions ont été soulevées:

- Développement et structure des réseaux.
  - Les prestataires de services d'information décideront-ils de participer à un réseau bibliographique ouvert? Quels sont les principaux facteurs qui influenceront leur décision?

- Quels genres de services de réseau les industries fourniront-elles?
    - Par exemple, les bases de données orientées vers le consommateur avec des services d'interventions, l'édition électronique, le vidéotex.
- Établissement de standards.
    - Quel est le niveau de standardisation nécessaire dans un réseau ouvert pour attirer des prestataires de services d'information? Quels coûts l'établissement de standards entraînera-t-il pour les prestataires?
- Rapports entre les prestataires de services d'information et les bibliothèques.
    - L'importance du rôle des bibliothèques en tant que prestataires de services d'information diminuera-t-elle?
- Circulation transfrontière des données.
    - La position compétitive des prestataires de services d'information canadiens sera-t-elle affectée par le développement d'un réseau ouvert? Est-il possible que des droits d'importation soient imposés? Quelles seront les répercussions sur la diversité et la qualité de l'information offerte aux Canadiens?

Dans le secteur de l'édition, trois questions ont été soulevées:

- Développement et structure des réseaux.
    - Le secteur de l'édition participera-t-il uniquement à un réseau fermé d'édition ou y a-t-il une possibilité qu'il participe également à un réseau ouvert? Qu'elle est l'échéance fixée pour le développement de réseaux? Quels facteurs influenceront la participation aux réseaux? Quelles répercussions le développement de réseaux entraînera-t-il sur le secteur?
- Services disponibles dans les réseaux.
    - Quels types de services seront fournis par l'intermédiaire des réseaux et quelles sont les échéances probables fixées pour leur mise en oeuvre? Par exemple, demande de renseignements et commande de livres, gestion financière, publicité, transfert de manuscrits, édition électronique.
- Établissement de standards de réseaux.
    - Outre les standards axés sur les applications, d'autres types de standards doivent être établis; ils se rapportent aux règles standardisées de commande de livres et aux codes standardisés d'adresses.

On a établi que le secteur des utilisateurs individuels se compose d'utilisateurs à domicile et d'utilisateurs au bureau. Les personnes interrogées ont estimé que ce secteur était celui qui présentait le plus de possibilités de croissance pour les services d'information. Cependant, étant donné que le développement du réseau ouvert en est au stade préliminaire, l'échéance fixée pour la participation de ce secteur est inconnue et les prévisions tendent à être modérées.

En ce qui concerne le marché des ordinateurs domestiques et des ordinateurs individuels, les projections pour 1987 prévoient un taux de croissance moyen du nombre d'appareils de l'ordre de 46 pour cent, avec un sommet atteint en 1983 et 1984. On a évalué à deux millions le nombre d'ordinateurs domestiques aux États-Unis à la fin de 1982[1]. On pense que cet essor des ordinateurs peut entraîner la participation à des réseaux au cours des quatre à huit prochaines années. Le principal facteur déterminant la participation est d'ordre économique. On croit que l'utilisateur individuel sera attiré vers des services variés mais que les coûts de ceux-ci seront un élément important à considérer. Les utilisateurs nord-américains ne sont pas habitués à payer pour obtenir de l'information, ce qui constitue un facteur important dans l'établissement du coût des services.

Les autres questions concernant l'utilisateur à domicile sont les suivantes:

- Dans quelle mesure la participation à des réseaux ouverts influencera-t-elle les loisirs?
- Comment les secteurs défavorisés de la société accéderont-ils à l'information?

Les questions importantes relatives à la bureautique sont les suivantes:

- Quelles sont les implications, en matière de sécurité, du développement de réseaux ouvert?
- Quelles sont les implications en ce qui concerne les petites entreprises?
- Le concept de la maison électronique est-il viabilisable?

---

[1] *Home Computer Vendors and Products* (New York: Link Resources Corporation, mai 1983), p. 8.

De l'étude des conclusions relatives aux six secteurs industriels mentionnés ci-dessous, les experts de Peat, Marwick et Associés ont noté que nombre des questions soulevées concernaient l'ensemble de la société et non pas uniquement les bibliothèques; certaines questions abordent directement la dichotomie entre les secteurs public et privé, d'autres ne seront finalement résolues que par les divers organismes investis d'un pouvoir de réglementation, et d'autres encore doivent être résolues par les bibliothécaires eux-mêmes. Les mécanismes dont disposent les réseaux de bibliothèques et d'information pour régler ces questions sont le Conseil consultatif de la Bibliothèque nationale et ses comités, le Comité consultatif sur l'information scientifique et technique (CCIST), les deux associations de bibliothèques d'envergure nationale et divers types d'associations de bibliothèques, régionales ou autres.

Les experts de Peat, Marwick et Associés ont conclu qu'il serait nécessaire d'établir pour le réseau national un ensemble de principes auxquels pourraient adhérer tous les groupes des réseaux de bibliothèques et de centres d'information mentionnés ci-dessus, et qui pousserait ces groupes à adopter une position vis-à-vis des questions de politiques précitées.

5.3 Sous-projet de vidéographie

Le sous-projet de vidéographie a été réalisé parallèlement aux sous-projets des essais iNet du Groupe de services bibliographiques mais n'a pas été intégré aux essais eux-mêmes pour les raisons principales suivantes:

- L'exécution du sous-projet ne faisait pas appel au réseau iNet.
- Étant uniquement réalisé par la Bibliothèque nationale, le sous-projet relevait de celle-ci plutôt que du GSB.

L'objectif fixé pour le sous-projet consistait en une étude de faisabilité concernant l'utilisation de la technologie du vidéodisque et de la téléinformatique pour servir les objectifs des services bibliographiques.

Le sous-projet comportait deux volets principaux:

- Projet de démonstration de vidéodisque réalisé par la Direction des services au public de la BNC (exposé dans ses grandes lignes au paragraphe 5.3.1 ci-dessous).
- Étude des applications bibliographiques de la technologie des vidéodisques analogiques et numériques, réalisée par le Bureau du développement des réseaux de la BNC (exposée dans ses grandes lignes à la section 5.3.2 ci-dessous).

Chacun de ces deux volets fait l'objet de rapports plus détaillés qui seront publiés en temps opportun.

5.3.1 Projet de démonstration de vidéodisque

Dans le cadre de ce projet, on a produit un vidéodisque afin d'étudier et de démontrer

- la possibilité d'utiliser le vidéodisque pour mettre en mémoire et présenter des documents bibliographiques de diverses formes;
- l'utilisation du vidéodisque en tant qu'instrument pratique de recherche pour les études canadiennes;
- la capacité d'information et de recherche documentaire d'un système combiné de vidéodisque et micro-ordinateur.

On a produit un vidéodisque optique réfléchissant grâce aux efforts conjoints d'une maison de production (Michael J. Petro Ltd, de Windsor), d'employés de la Bibliothèque nationale, d'un spécialiste chargé d'établir l'index des documents de *Histoire du "O Canada"* et du fabricant du disque (Pioneer Video Inc., de Californie). Une face du disque contient des documents de relations extérieures comprenant un film 16 mm, *La Bibliothèque nationale du Canada*, et un diaporama en 35 mm sur la bibliographie nationale, *Canadiana*. L'autre face contient l'*Histoire du "O Canada"*, document conçu pour montrer la façon dont un vidéodisque peut servir à la recherche, et une visite guidée de la Bibliothèque, *Une visite à la Bibliothèque nationale*. Cette dernière, qui est un outil de relations extérieures destiné principalement aux bibliothécaires, contient des entrevues réalisées avec des employés provenant de secteurs de service choisis.

On a obtenu un lecteur de vidéodisque Discovision, modèle PR7820-2, et le matériel annexe, à savoir un récepteur de contrôle-couleur, un amplificateur et des hauts-parleurs, pour faire la démonstration du vidéodisque en tant que dispositif autonome. On a également fait l'achat d'un micro-ordinateur Apple II (48 K) avec le matériel annexe nécessaire, afin de démontrer les possibilités de recherche documentaire d'une combinaison micro-ordinateur et vidéodisque, utilisant un programme permettant d'effectuer la recherche documentaire grâce à l'index établi pour "O Canada".

On peut accéder à l'information mise en mémoire sur le disque en utilisant la capacité de recherche par colonne du microprocesseur incorporé au lecteur de vidéodisque. Quatre programmes internes ou intégrés permettent également à l'utilisateur d'obtenir la bande sonore en anglais ou en français et un "menu" pour déterminer les parties voulues d'une production. Il n'a pas été possible d'étendre la portée du vidéodisque d'essai en ajoutant au programme *Une visite à la Bibliothèque nationale* des sous-titres pour les sourds, ni d'expérimenter "l'enregistrement sonore à image fixe".

Le disque a servi à de nombreuses démonstrations. Il a été présenté dans le cadre de congrès importants, par exemple, la conférence internationale de l'IFLA qui s'est tenue à Montréal en août 1982.

On a conclu que des documents bibliographiques sous diverses formes pouvaient être mis en mémoire sur ce type de vidéodisque, mais que ce dernier était essentiellement conçu pour des documents graphiques comme des films, des photographies et des cartes. Pour être lisibles, les documents sous forme de textes doivent être photographiés à raison d'une moyenne de quatre images par page de texte de 8½ pouces par 11 pouces, réduisant ainsi la capacité d'un disque à 27 000 pages de texte. Le transfert sur vidéodisques de documents existants tels que des films cinématographiques et des diapositives ou films fixes soulève des problèmes techniques qui doivent être résolus. Il est possible de se servir du vidéodisque comme instrument de recherche parce que 27 000 pages de textes peuvent être mises en mémoire sur un seul disque et consultées par la recherche sur numéro connu ou au moyen d'une liste d'options, ou même d'une programmation interactive du disque. Si les documents à transférer sur disque admettent la mise en mémoire d'un élément graphique (par exemple, une diapositive ou une photographie) dans chaque sillon ou piste du disque, on peut emmagasiner jusqu'à 108 000 éléments graphiques sur un disque à deux faces. La recherche d'un document peut être facilitée par l'utilisation d'un ordinateur externe. En raison des possibilités limitées de mise à jour ou de révision de documents emmagasinés sur vidéodisques analogiques, ceux-ci conviennent à des applications ne nécessitant pas de mises à jour. Citons en exemple les applications relatives aux index de référence et aux manuels d'instruction ainsi qu'aux ensembles éducatifs multisupports. D'autre part, les disques numériques optiques s'appliquent davantage à la préservation et à la conservation à grande échelle de programmes convenant à la recherche.

On doit tenir compte d'un certain nombre de questions d'ordre pratique. Le coût de revient par disque, par exemple, dépendra de la quantité de disques produits. D'autres aspects sont, notamment, l'importante somme d'efforts requis pour la sélection, l'affranchissement des droits d'auteur, l'organisation et la création d'un index de documents bibliographiques ainsi que pour la consultation de cet index par ordinateur. Le vidéodisque devrait être considéré comme un support de mise en mémoire offrant de multiples possibilités et dont l'accès doit être prévu. On doit tenir compte de la question des droits d'auteur dans le processus de sélection. Le vidéodisque est un instrument efficace en relations extérieures, en raison de sa capacité, de ses possibilités de multisupports, de l'accès sélectif rapide, de la programmation interactive, du fonctionnement en mode continu, de la durabilité et de la possibilité de conception de programmes bilingues. Deux pistes sonores permettent la consultation dans l'une ou l'autre langue. Pour les auditoires nombreux, il est préférable d'utiliser un grand écran de qualité supérieure plutôt qu'un écran de télévision ordinaire. Il est possible de produire des sous-titres même si les documents de ce vidéodisque d'essai n'en avaient pas.

En ce qui a trait à la combinaison d'un vidéodisque et d'un micro-ordinateur, il faut

- engager des informaticiens familiarisés avec la conception de bases de données et avec les micro-ordinateurs;
- connaître les limites du système de micro-ordinateur;
- établir les exigences précises et détaillées de l'utilisateur ou appliquer une méthode type;
- employer un micro-ordinateur rapide en ce qui concerne la manipulation des chaînes de caractères et l'entrée et la sortie du disque;
- utiliser un disque magnétique rigide plutôt qu'un disque souple, pour des questions d'espace de conservation et de vitesse de transfert plus élevée;
- établir la documentation complète du système du point de vue de l'opérateur, de l'utilisateur et du programmeur du système.

5.3.2 Étude des applications bibliographiques de la technologie des vidéodisques analogiques et numériques

Le Bureau du développement des réseaux de la BNC a préparé un rapport évaluant les possibilités offertes par la technologie des vidéodisques analogiques et numériques pour faciliter les services et fonctions bibliographiques. En voici un bref résumé.

Dans une définition générale de "vidéodisque", ce terme ne serait pas limité aux disques de forme circulaire. Les vidéodisques disponibles sur le marché nord-américain en 1983-1984 sont de six formats différents, chaque format exigeant son propre lecteur. À l'automne de 1983, il n'existait sur le marché aucun lecteur pouvant recevoir plus d'un des six formats. Les six formats étaient les suivants: disque analogique à capacitance de 12 pouces, disque analogique optique de 12 pouces, disque audionumérique compact de 4,75 pouces, disque analogique à codage numérique optique de 12 pouces, disque numérique optique à visualisation par balayage récurrent, disque numérique optique à 8 ou 9 caractères binaires.

Les caractéristiques favorables de stockage de l'information et de recherche documentaire communes à tous les formats sont la grande compacité de stockage, la durée de stockage dépassant dix ans et la facilité de manipulation. L'accès sélectif constitue une caractéristique qui favorise grandement les disques optiques codés en vitesse angulaire constante.

Les caractéristiques et les aspects défavorables communs à tous les formats sont les coûts de mise en oeuvre élevés, le faible volume de documents actuellement disponibles sur disques, l'incompatibilité entre les différents disques et les problèmes liés au droit d'auteur. L'impossibilité d'effacer la quasi-totalité des disques actuellement disponibles peut être considérée comme un avantage ou un désavantage selon le type d'application. À l'heure actuelle, les disques analogiques sont comparables aux vidéocassettes, les disques audio-numériques compacts, aux disques microsillons, les disques numériques optiques à visualisation par balayage récurrent, aux microformes, les disques numériques optiques à 8 ou 9 caractères binaires, aux bandes magnétiques et aux périphériques de disques magnétiques, et les disques analogiques à codage numérique optique, aux microformes et aux périphériques.

Les principales applications bibliographiques des disques analogiques portent sur le prêt de vidéodisques et de lecteurs, sur les vidéodisques employés pour fournir de l'information en relations extérieures et sur les vidéodisques faisant partie d'un système de recherche breveté. Les applications bibliographiques des disques numériques optiques à visualisation par balayage récurrent sont la Library of Congress (LC) Cataloging Distribution Service Optical Disk Program et le LC Optical Disk Pilot Program. Les disques audio-numériques compacts ne figurent pas dans le rapport parce qu'ils sont trop récents et que leurs applications bibliographiques ne sont pas encore formulées. Toutefois, il y a lieu de s'attendre à ce que les consommateurs et les bibliothèques les accueillent favorablement.

En plus des applications bibliographiques du vidéodisque mentionnées ci-dessus, on prévoit que, dans le domaine des services audio-visuels publics, les bibliothèques ajouteront à leurs collections, sur une base raisonnablement étendue, des disques analogiques de 12 pouces de diamètre et des disques audio-numériques compacts de 4,75 pouces au cours des cinq prochaines années. Les bibliothèques pourraient aller plus loin et utiliser les vidéodisques, de préférence aux vidéocassettes et aux films, lorsque ce sera possible. Les applications bibliographiques du vidéodisque prévues dans le domaine de la formation et de l'enseignement feront principalement appel à des disques disponibles sur le marché plutôt qu'à des disques produits par les bibliothèques elles-mêmes, surtout en raison des coûts de production des vidéodisques, depuis la conception initiale jusqu'au repiquage du produit interactif, avec les programmes de micro-ordinateur nécessaires. Fort heureusement, il existe déjà sur le marché un certain nombre de vidéodisques pour l'enseignement et la formation. Les applications de préservation et de conservation sont actuellement au stade expérimental et les principales difficultés qu'elles présentent concernent les coûts, les droits d'auteur, l'indexation et la recherche documentaire.

5.4 Lignes directrices s'appliquant aux contrats relatifs aux réseaux

À la demande du Comité du réseau de services bibliographiques et de communications du Conseil consultatif de la Bibliothèque nationale, la BNC a sous-traité la production d'un rapport conçu pour aider les bibliothèques canadiennes à comprendre et utiliser les principales formes de contrats qui régiront le nouveau réseau ouvert canadien de bibliothèques et d'information exploité en direct. Ce rapport est en voie de publication et se trouve résumé ici.

On a établi un modèle de contrat illustrant les relations contractuelles suivantes associées à l'utilisation du réseau de bibliothèques et d'information:

- Prestataire d'information - opérateur de service;
- opérateur de service (recherche documentaire) - utilisateur;
- opérateur de service (traitement bibliographique) - utilisateur;
- contrats des services de communications (services enrichis).

Les noms ci-dessus (par exemple, opérateur de service) se rapportent aux fonctions. Tout organisme peut exercer plus d'une fonction. Un grand nombre de bibliothèques canadiennes utilisent des services de recherche documentaire, comme le service CAN/OLE de l'Institut canadien de l'information scientifique et technique, les services de QL Systems Ltd, Informatech, Lockheed et SDC. Un nombre important de bibliothèques canadiennes ont (également) recours aux services de traitement bibliographique comme ceux de UTLAS Inc. et du système DOBIS de la Bibliothèque nationale du Canada. Un nombre nettement inférieur de bibliothèques font également fonction de prestataires d'information ou d'opérateur de service. Les services de communications enrichis, par exemple les services de messages électroniques et les services à valeur ajoutée d'un réseau comme le réseau iNet, sont encore au stade initial de leur développement. Il est probable qu'un grand nombre de bibliothèques auront bientôt recours à certains de ces services.

On a établi des lignes directrices concernant la teneur des contrats. Tous les types de contrats mentionnés ci-dessus peuvent présenter un ensemble de clauses classées sous les rubriques communes suivantes: interprétation, description du service, portée du contrat, obligations du concessionnaire, obligations du concesseur, dispositions et clauses financières , vérification, exclusions, renonciations et limites des responsabilités, résiliation, clauses générales.

Seuls certains contrats seront suffisamment complets et détaillés pour utiliser la liste totale des rubriques. Celles-ci sont néanmoins offertes à titre de liste de contrôle pour vérifier les sections qui peuvent figurer dans un contrat donné. Lorsque les rubriques sont utilisées, on recommande de suivre la forme et l'ordre mentionnés ci-dessus. On reconnaît que certains contrats, en particulier ceux des services de communications, sont rédigés d'une façon qui dépasse nettement le cadre des bibliothèques. Les contrats destinés aux services de communications présentent normalement un ensemble standardisé de dispositions et de clauses, et pour obtenir ces services, l'utilisateur éventuel doit les accepter dans la forme établie par le service de communications. Une section du rapport fait mention des clauses qui peuvent être incluses dans chaque rubrique: ces clauses sont soumises à l'attention des bibliothèques rédigeant de nouveaux contrats. De nombreuses bibliothèques opteront pour des contrats plus concis et moins complets; elles pourront néanmoins utiliser la liste détaillée des clauses, à titre de liste de contrôle et d'aide-mémoire, pour se rappeler les faits à considérer dans la passation des contrats.

Les lignes directrices détaillées figurant dans le rapport s'appliquent aux contrats des réseaux de bibliothèques et d'information. Elles ne concernent pas les autres types de contrats se rapportant aux bibliothèques et au traitement des données, comme par exemple les contrats d'acquisition, de consultation, de gestion des installations et d'élaboration de logiciels. Deux ententes modèles illustrent concrètement les lignes directrices. Ces ententes portent sur les relations contractuelles suivantes:

- opérateur de service (recherche documentaire) - utilisateur;

- opérateur de service (traitement bibliographique) - utilisateur.

5.5 Prêt entre bibliothèques et communication des documents

Lors de sa première réunion, en mai 1981, le Comité du réseau de ressources du Conseil consultatif de la Bibliothèque nationale a déterminé que le prêt entre bibliothèques constituait une question de première importance. Afin d'avoir une idée juste des politiques et des pratiques en cours en cette matière, la Bibliothèque nationale, au nom du Comité, a commandé une étude au Centre for Research in Librarianship de l'Université de Toronto (enquêteur principal: Claire England). Cette étude a été la première du genre réalisée au pays sur le prêt entre bibliothèques depuis celle effectuée sous la direction de Basil Stuart-Stubbs en 1976.

Intitulé *Prêt entre bibliothèques et livraison des documents au Canada* et récemment publié par la BNC, le rapport de l'étude comprend cent trente-cinq (135) tableaux présentant les données recueillies auprès de sept cent cinquante (750) bibliothèques de moyenne et de grande taille au cours de l'été 1982. Ce rapport contient aussi une revue de la documentation disponible par Diane Henderson de la Faculty of Library and Information Science de l'Université de Toronto. Une analyse des réponses au questionnaire est présentée, ainsi que de nombreux sujets tels que la tarification, la communication des documents, les communications et le genre d'utilisation qui est faite des outils de localisation. Des dix recommandations, l'une porte principalement sur les systèmes de communications. Le rapport England recommande que "les efforts actuels en vue d'améliorer les systèmes de communications, et particulièrement l'interconnexion entre les systèmes, se poursuivent en cherchant un moyen d'étendre les systèmes à toutes les bibliothèques, de sorte que, par l'emploi efficace de la technologie moderne, tous les Canadiens puissent avoir accès à l'information par l'entremise de leurs systèmes de bibliothèques" (p. xvii).

La Bibliothèque nationale a aussi acquis le rapport de Marjorie Goodfellow sur les prêts entre bibliothèques effectués entre les douze bibliothèques universitaires du Québec et avec la Bibliothèque nationale du Québec. Ce rapport, réalisé pour la Conférence des recteurs et des principaux des universités du Québec, étudie la communication des documents faisant l'objet de prêts entre bibliothèques au Québec et présente des renseignements sur les coûts préliminaires.

Le Comité du réseau de ressources reconnaît la complexité des activités en matière de prêt entre bibliothèques au Canada. Les études d'England et de Goodfellow étudient les pratiques et les tendances actuelles en matière de prêt entre bibliothèques et renferment des renseignements de grande valeur. Le Comité du réseau de ressources a créé en mars 1983 un sous-comité chargé d'étudier le prêt entre bibliothèques et particulièrement ces deux rapports. Composé de membres du Comité du réseau de ressources et de bibliothécaires affectés au prêt entre bibliothèques, ce groupe de travail s'est réuni les 8 et 9 septembre 1983. Les débats du groupe de travail ont été recueillis ultérieurement dans un document intitulé "Les prêts entre bibliothèques". Ce document constituera la base des discussions sur le prêt entre bibliothèques du Comité du réseau de ressources à sa prochaine réunion.

6. RÉSUMÉ DES CONCLUSIONS

6.1 Généralités

Les participants du GSB ont prouvé par leur expérience que l'interconnexion des systèmes ouverts est valable sur le plan technique. Il est possible, par des interfaces normalisées, de relier divers systèmes autonomes et incompatibles à un réseau de commutation de paquets. En outre, le réseau iNet constituait un prototype utile de réseau ouvert.

Comme premier défi à relever, les bibliothécaires canadiens devront déterminer l'application du modèle d'interconnexion des systèmes ouverts qui répondrait de la façon la plus productive et la plus efficace aux besoins d'un réseau bibliographique à l'échelle nationale. Le deuxième défi consistera à étudier les aspects économiques de la mise sur pied et du fonctionnement d'un réseau de bibliothèques et d'information, et de trouver le point d'équilibre entre la centralisation et la décentralisation des diverses installations et fonctions du réseau. En général, on considère que l'accès aux resources et fonctions du réseau devrait se faire de façon aussi décentralisée que possible. On pourrait déterminer différents points d'équilibre entre la centralisation et la décentralisation dans le cas d'autres installations et fonctions de réseau, comme les bases de données, le traitement des données, l'administration et la gestion. Le troisième défi que les bibliothécaires canadiens devront relever sera de s'entendre sur les mécanismes qui permettront de coordonner le futur réseau et par lesquels les diverses questions de politiques touchant le secteur des bibliothèques pourront être envisagées et réglées.

6.2 Conclusions relatives aux sous-projets des essais

Chacun des établissements participants du GSB a été en mesure d'interconnecter son système existant avec les services de la couche réseau correspondant à l'implémentation dans le Datapac du protocole X.25. Cinq établissements ont entrepris d'implémenter un protocole de transfert de fichiers mis au point en vertu d'un contrat et reposant sur une version préliminaire d'une norme ISO. Outre l'implémentation elle-même, ces établissements ont pu mettre à l'épreuve des procédés uniformes d'essai conçus dans l'intention de faciliter la validation méthodique de leurs implémentations respectives. Une véritable spécification du protocole de la couche application a été élaborée pour l'application du prêt entre bibliothèques, sur la base de l'expérience acquise durant les essais dans l'utilisation d'un système de messages électroniques. Si l'on se fie à cette expérience, les applications bibliographiques peuvent sans doute être définies comme des protocoles standardisés de la couche application dans le contexte de l'OSI. Il est également évident que le modèle OSI peut servir de base à l'établissement de standards indépendants du matériel, du logiciel et de la technologie. Ces standards permettront de dispenser les services de bibliothèque actuels au moyen de diverses combinaisons de dispositifs manuels et automatisés. C'est la définition standardisée de l'application qui constitue le facteur capital et non pas le fait qu'il s'agit d'une forme manuelle ou automatisée de mise en oeuvre. Par conséquent, toutes les bibliothèques, qu'elle soient grandes et automatisées, ou petites et non automatisées, peuvent participer à titre égal.

Il est également manifeste qu'un haut niveau de connaissances techniques est essentiel pour appuyer l'élaboration et la mise en oeuvre méthodiques de protocoles de la couche application pour des applications bibliographiques. Ces connaissances peuvent être obtenues auprès de groupes consultatifs et de conseillers techniques qualifiés. Néanmoins, seuls des spécialistes y travaillant à plein temps peuvent élaborer les spécifications détaillées des protocoles.

Le GSB a établi un certain ordre de priorité pour les travaux de développement devant reposer sur les résultats des sous-projets. Les travaux d'ordre général et les travaux relatifs aux interfaces, y compris ceux qui sont liés aux aspects économiques, devraient être effectués en premier lieu; ceci a été jugé fondamental pour tous les autres domaines des travaux. L'ordre de priorité concernant les secteurs fonctionnels sur lesquels doivent travailler les participants a été fixé comme suit: transfert de fichiers, prêt entre bibliothèques, répertoires, accès aux bases de données, vidéotex. Les travaux relatifs aux questions administratives plus larges (par exemple celles portant sur un réseau de bibliothèques et d'information plus vaste, plus complet et d'envergure nationale), au vidéodisque et à un protocole des acquisitions, ne figurent pas dans la liste du GSB parce que ce dernier n'a pas été directement engagé dans ces secteurs. Cependant, le groupe de travail ayant recommandé que le protocole des acquisitions soit considéré en priorité, celui-ci a été inséré entre le prêt entre bibliothèques et les répertoires.

6.3 Aspects politiques: coordination du Groupe de services bibliographiques

Le projet pilote a démontré que, pour agir efficacement dans un environnement changeant, il faut pouvoir compter sur une coordination s'exerçant à plusieurs niveaux. Les participants du GSB ont reconnu qu'il était exceptionnel de travailler dans un tel contexte de collaboration et que celui-ci a grandement contribué à la réussite des essais. Il est intéressant de s'interroger sur les raisons qui ont poussé les participants à travailler en aussi étroite collaboration au cours d'une période de deux ans et demi. Il semble que les éléments importants qui sont entrés en ligne de compte se ramènent à ce qui suit:

° Tous les participants ont estimé retirer des avantages de leur participation à l'entreprise, même si leurs raisons étaient indubitablement diverses.

° Tous les participants appuyaient sans réserve l'objectif final, à savoir un réseau bibliographique basé sur le modèle OSI.

° Le groupe central était de taille réduite et s'est chargé de coordonner la participation d'autres établissements.

° Le groupe s'est réuni souvent afin de transmettre des renseignements qui ont aidé à résoudre des problèmes, à dissiper des malentendus et à créer un climat d'entraide. Le fait que le prestataire de services de télécommunications ait fait partie intégrante du groupe a également constitué un facteur important.

° Tout au long du projet, une forte fonction de coordination était en place à plusieurs niveaux: à la Bibliothèque nationale, pour servir l'ensemble du GSB, dans les établissements mêmes du GSB, dans les bibliothèques "satellites", associées aux établissements individuels du GSB, et au GSN, qui traitait avec le GSB en passant d'abord par la BNC.

° La Bibliothèque nationale a pu accorder certaines subventions qui ont permis aux participants de faire l'essai de fonctions qu'ils n'auraient pu mettre à l'épreuve autrement, et ont permis aux membres d'assister aux réunions.

° C'est en grande partie grâce aux participants qu'un climat de confiance s'est établi, donnant lieu à une libre circulation de l'information, à un esprit d'entraide et de collaboration face aux problèmes, à l'acceptation des contraintes imposées par les essais et à une certaine ouverture d'esprit face au point de vue des autres établissements.

° Les communications entre les participants ont été constamment maintenues, principalement à l'aide des installations de courrier électronique.

- Étant donné que les conditions de participation ont été clairement établies dès le début, chaque établissement a pu y adhérer tout en restant libre de choisir le sujet de ses essais et la façon de les conduire. Rares sont les cas où l'autonomie locale a dû être sacrifiée dans l'intérêt de la collectivité.

- La Bibliothèque nationale a appliqué un programme de recherche et de développement destiné à aider les participants à tirer le maximum de profit des essais.

6.4 Aspects administratifs de plus grande envergure

De tous les groupes d'intérêts communs participant aux essais iNet, le Groupe de services bibliographiques est celui qui a fait le plus grand usage des services et des installations prévus pour les essais. Ceci revêt une importance capitale, étant donné que le GSN a formé les groupes d'intérêts communs en choisissant les secteurs qui, selon lui, offraient les meilleurs débouchés commerciaux et représentaient le marché le plus important pour ses services. Le fait que les bibliothèques soient considérées comme les utilisateurs les plus assidus est par conséquent très important. Cela démontre que les bibliothèques ont probablement à jouer un rôle de premier plan, au moins en tant qu'utilisatrices d'un réseau ouvert.

Le développement et la mise en oeuvre réussie d'un réseau ouvert de services d'informatique et de communications rentable, d'envergure nationale, représentent beaucoup plus que l'application technique des normes OSI, bien que ces dernières soient essentielles. Même si des ressources considérables devaient être consacrées au matériel et au logiciel nécessaires pour la mise en oeuvre de ce réseau, ce dernier ne posséderait aucune valeur pratique s'il n'était vraiment employé à l'acheminement d'information, de données et de services. Une mise en oeuvre réussie exige des utilisateurs, et les essais iNet ont démontré qu'un tel réseau sera bientôt largement utilisé par les bibliothèques et les centres d'information.

Par conséquent, comme l'ont démontré les essais iNet, les bibliothèques et les centres d'information seront des chefs de file dans l'utilisation des réseaux ouverts de services d'informatique et de communications d'envergure nationale, et devront tenter de résoudre les questions administratives liées à ces réseaux. Une étude générale de ces questions figure dans la section 5.2 de ce rapport et des explications dans le détail sont fournies à la section 7.2. De fait, ce sont des questions génériques d'intérêt pour tous, qui vont bien au-delà des considérations ayant uniquement trait à un réseau bibliographique et qui concernent, entre autres, la coordination du réseau, son interconnexion à l'échelle nationale et à l'échelle internationale, les questions relatives aux services d'information assurés par des prestataires, commerciaux ou non, et les questions d'ordre juridique.

DEUXIÈME PARTIE:

PERSPECTIVES D'AVENIR ET RECOMMANDATIONS

7. PERSPECTIVES D'AVENIR

7.1 Généralités

La coordination du projet pilote et du GSB a été relativement facile en raison de quatre grands facteurs: les participants utilisaient les services d'une seule entreprise de télécommunications, ils étaient relativement rapprochés, le groupe était peu nombreux (il ne comptait que six participants principaux) et la participation aux essais était subventionnée conjointement par Télécom Canada et la Bibliothèque nationale.

Il serait irréaliste de s'attendre à retrouver une telle combinaison de facteurs dans l'avenir. Les bibliothèques auront sans aucun doute recours aux deux entreprises de télécommunications (CNCP a annoncé son propre ensemble de services à valeur ajoutée, ou prototype de réseau "ouvert"). Les participants aux initiatives futures liées au réseau ouvert viendront d'un peu partout au Canada et formeront par conséquent un groupe beaucoup plus nombreux et bien plus dispersé.

Puisque les utilisateurs des services des entreprises de télécommunications devront payer les services à valeur ajoutée, les types d'expériences effectuées lors des essais iNet ne seront plus possibles sans un financement considérable à l'appui des prochaines études et implémentations. Dans le futur environnement de mise en oeuvre de l'ISO, où un établissement ou un système interne fermé desservant plusieurs établissements pourra choisir d'acheter des services de réseau d'une entreprise de télécommunications ou de fournir le logiciel standardisé de son propre système, les coûts varieront d'un établissement à l'autre en fonction de diverses décisions administratives internes. Citons à titre d'exemples de telles décisions l'organisation interne des opérations, les priorités en matière de service, les configurations du matériel et du logiciel utilisés, et la configuration de l'interface du réseau choisi. Dans chaque cas, le rapport coûts-avantages devra être évalué individuellement et à plusieurs reprises, à mesure que de nouvelles options de services et d'interfaces seront offertes.

Comme il y a autant de variables influant sur les coûts et les avantages qu'il y a d'établissements participants, et comme la participation au réseau sera volontaire et facturée à mesure, chaque établissement prendra vraisemblablement part à plusieurs services ou à tous les services offerts au sein du réseau, en fonction de leur rentabilité pour lui. Par conséquent, même si l'on pouvait déterminer le prix de la participation au réseau pour un établissement ou un système commun, on ne pourrait supposer que ce prix serait applicable à un autre établissement ou à un autre système commun, même si celui-ci était d'une taille et d'un genre analogues. De plus, pour toutes les raisons précitées, il est fort probable qu'on n'arrivera jamais à déterminer les coûts du réseau dans son ensemble et que cela serait sans doute inutile. Dans l'avenir, l'important pour la Bibliothèque nationale, dans le cadre de ses fonctions de coordination, sera d'aider les établissements à mettre sur pied des mécanismes d'analyse des options de participation à un réseau qui s'offrent à eux et de leur rentabilité.

De plus, l'implantation de l'OSI au Canada a déjà engendré et engendrera encore des préoccupations dans certains secteurs de l'information, au sujet de l'incidence de ces progrès technologiques sur leur part actuelle et éventuelle du marché. En juillet 1983, plusieurs prestataires d'information du secteur privé ont demandé au Conseil de la radiodiffusion et des télécommunications canadiennes d'ajourner les essais de commercialisation iNet 2000 jusqu'à ce qu'il puisse statuer sur le volume de traitement des entreprises de télécommunications possible selon le tarif établi et sur le niveau d'interfinancement qui sera permis entre les services réglementés et les services concurrentiels. Certains s'inquiètent aussi de la possibilité que les taux proposés pour l'iNet soient beaucoup plus avantageux pour les prestataires d'information américains que pour les prestataires canadiens. Ces questions ont une portée beaucoup plus grande que celles qui préoccupent les bibliothèques engagées dans la création d'un réseau bibliographique, mais elles gêneront et contraindront certainement les efforts des bibliothèques dans ce domaine.

7.1.1 Services permettant le développement d'un réseau basé sur le modèle de l'OSI

Les trois scénarios suivants servent de cadre aux sections subséquentes portant sur les caractéristiques essentielles d'un réseau canadien de bibliothèques et d'information[1] et sur l'implantation de l'OSI.

Selon le premier scénario, chaque participant du réseau achète tous les services de réseau à valeur ajoutée d'une entreprise de télécommunications. Ce scénario présente les avantages suivants: il donne accès aux bases de données des bibliothèques à un plus grand nombre de participants du milieu de l'information, comme l'ont révélé les essais iNet; il exige moins de systèmes et d'employés de soutien, puisque l'entreprise de télécommunications s'occupe d'une bonne partie de l'élaboration et de la maintenance des logiciels; les standards sont ceux de l'entreprise de télécommunications et sont donc valables pour l'ensemble du réseau; l'ordinateur hôte du participant n'a besoin que d'une connexion avec l'entreprise de télécommunications plutôt que de nombreuses interfaces avec des entreprises et des utilisateurs différents; l'entreprise de télécommunications peut s'occuper de certaines fonctions de gestion et de facturation pour le participant du réseau. Les désavantages sont que le participant risque de se trouver limité par les priorités de développement de l'entreprise de télécommunications, que les coûts peuvent être (ou ne pas être) plus élevés, et que le participant peut utiliser seulement les services des autres participants du même réseau, à moins que l'entreprise de télécommunications n'ait une interface avec des concurrents (ce qui est impossible dans le contexte de réglementation en vigueur au Canada).

Selon le deuxième scénario, les participants d'un réseau établissent des services de réseau à valeur ajoutée pour chaque système dont ils veulent se prévaloir, c'est-à-dire que chaque noeud du réseau permet l'accès à l'éventail complet des services du réseau, en plus de ceux des participants. Les avantages de ce scénario sont que les participants du réseau sont libres de choisir les entreprises de télécommunications qu'ils veulent utiliser et planifient leur développement selon leurs propres priorités. Les désavantages sont nombreux. En effet, les frais généraux attribués au développement, à la maintenance et au fonctionnement seront élevés puisqu'ils se retrouveront à chaque noeud d'accès du réseau. Selon James Martin, 70 pour cent du coût du logiciel, pour toute sa durée utile, correspondent à la maintenance et non au développement. Par ailleurs, toutes les interfaces devront être conçues conformément aux normes nationales et internationales (dont certaines ne sont pas encore approuvées), sinon les frais de maintenance augmenteront excessivement. Les frais de développement et de maintenance seront plus élevés parce que chaque établissement devra absorber les siens propres alors qu'une entreprise de télécommunications peut répartir les frais de développement entre tous les usagers des services.

Le troisième scénario semble le mieux adapté à la situation canadienne: il s'agit d'un réseau offrant une combinaison de services fournis par des entreprises de télécommunications et de certains programmes résidant dans des ordinateurs hôtes ou dans des micro-ordinateurs. Dans ce cas, un établissement peut choisir d'acheter certains services d'une entreprise de télécommunications ou d'une société privée, mais compléter ou remplacer quelques fonctions de ces services par le logiciel de son système. Par exemple, un établissement pourrait choisir de s'abonner à un service de courrier électronique, mais d'utiliser seulement les fonctions du service qui ne pourraient être remplies plus efficacement par son propre système. Ainsi, un établissement pourrait utiliser son propre logiciel de système pour créer et stocker des messages de courrier électronique, mais envoyer ou traiter ceux-ci en utilisant le système commercial. Cette approche réunit les avantages des deux scénarios précédents. S'il est mis en oeuvre minutieusement et d'une façon réfléchie, il offre la possibilité de constituer le réseau le plus rentable et le plus efficace possible, et permet aux établissements de choisir des solutions en fonction de leurs applications et de leurs besoins. Cette option est tout à fait appropriée dans un réseau mettant en connexion un mélange de systèmes (grands et petits) et de réseaux fermés desservant une grande variété d'utilisateurs. Il est possible que ces utilisateurs possèdent des terminaux aussi simples que le télex, ou aussi intelligents qu'un micro-ordinateur personnel puissant. Selon ce scénario, un réseau national de bibliothèques et d'information est une combinaison des deux premiers scénarios. Le problème, le principal désavantage de ce scénario, c'est qu'il faut convenir au préalable des standards nécessaires pour que le réseau soit réellement "ouvert".

---

[1] Lors de la dernière réunion du GSB, plusieurs membres ont fait remarquer que le terme "réseau de services bibliographiques et de communications" était trop restrictif pour englober toutes les parties constituantes de ce réseau en cours de développement à l'usage des bibliothèques et, en particulier, que ce terme excluait les bases de données numériques, les bases de données textuelles et les bases de données de mouvements. Ils ont donc recommandé que le réseau soit plus largement défini dans l'avenir. C'est pourquoi nous avons utilisé le terme "réseau de bibliothèques et d'information" dans la seconde partie de ce rapport.

7.1.2 Caractéristiques essentielles d'un réseau canadien de bibliothèques et d'information

Quelque deux cents (200) systèmes informatiques de bibliothèques, existants ou en cours de développement, forment la base sur laquelle peut se fonder un réseau ouvert. Pour participer au réseau et en tirer profit, les systèmes existants doivent tenir compte du nouveau contexte technologique. Ces systèmes varient des systèmes à fonction unique, actionnés clés en main et fondés sur la technologie des mini-ordinateurs ou des micro-ordinateurs, aux grands systèmes bibliographiques (ou réseaux fermés) qui fournissent des services perfectionnés à des centaines de bibliothèques à partir d'importantes bases de données centralisées. Comme il est nécessaire que cette diversité de systèmes existants soit admise dans le réseau, il est également nécessaire d'utiliser les dispositifs de télécommunications existants ou en cours de développement pour les relier. Il ne serait pas logique de recommencer à zéro et de créer, pour les bibliothèques, des systèmes faisant double emploi avec les systèmes déjà en place au Canada.

On ne propose pas d'établir un réseau monolithique ou centralisé. Ce ne serait ni souhaitable, ni faisable dans un état fédéral comme le Canada, où la compétence en matière de programmes culturels et de recherche est divisée ou partagée, où la liberté intellectuelle est sacrée et où le secteur privé jouit d'une grande latitude. C'est seulement par des contrats entre les parties intéressées qu'il est possible de développer et de gérer un tel réseau et ces contrats varieront selon la nature et la portée des services que les divers noeuds mettront à la disposition des utilisateurs. Les contrats devraient prévoir une aide fédérale pour faciliter l'enrichissement des systèmes, de sorte que ceux-ci puissent être reliés à l'échelle nationale, et pour subventionner les services qui seraient fournis à l'échelle du pays par des établissements n'assumant que des fonctions locales, régionales ou provinciales. Il faudra, d'une part, entreprendre de nombreuses études et négociations pour évaluer les répercussions économiques des liaisons informatiques et, d'autre part, s'entendre sur les politiques de tarification. Même si, au cours des vingt-cinq dernières années, les bibliothèques n'ont jamais refusé de communiquer leurs notices catalographiques pour constituer le Catalogue collectif canadien manuel, bon nombre d'entre elles hésitent maintenant à stocker ces mêmes données dans un système accessible à la consultation en direct.

Dans la mesure où c'est techniquement et économiquement faisable, le réseau de bibliothèques et d'information doit être ouvert, en ce sens qu'il doit permettre à un nombre illimité de systèmes existants ou en cours de développement de communiquer librement entre eux selon leurs besoins, et à de grands ou petits systèmes de dialoguer comme des pairs plutôt que comme des principaux et des subordonnés. Le concept de systèmes ouverts offre aussi l'avantage de permettre le développement autonome de chaque système ou réseau de bibliothèques et d'information, pourvu que cela ne nuise pas à la possibilité du système ou réseau d'être relié à un réseau ouvert plus large, conformément aux standards de ce réseau, et qu'il puisse faire toutes les conversions nécessaires pour transmettre et recevoir des données selon ces standards. Cela revient à dire que le réseau peut constituer pour le système local ou régional une caractéristique additionnelle que l'on peut faire valoir au besoin. L'écart des systèmes locaux par rapport aux standards du réseau est considéré comme une responsabilité locale, tout comme le coût de la conversion des données aux standards du réseau. Cependant, les coûts de cette conversion seront élevés si les standards locaux diffèrent beaucoup des standards nationaux. Bref, on considère que le réseau ouvert se développe à partir d'une pléthore de réseaux et de systèmes fermés existants, qu'il s'agisse d'unités centrales, de mini-ordinateurs ou de micro-ordinateurs, qui seront dans l'avenir en mesure de communiquer entre eux s'ils décident d'utiliser les procédures standardisées. De plus, on ne conçoit pas le réseau ouvert comme un réseau limité aux bases de données des bibliothèques mais plutôt comme un moyen d'accès aux bases de données graphiques (c'est-à-dire vidéotex), numériques et textuelles et aux bases de données des éditeurs. En fin de compte, des standards seront établis pour permettre l'adoption d'une forme de langage de commande commun donnant accès à toutes les bases de données du réseau ouvert et des formats d'affichage uniformisés, pour des catégories identiques d'information. Étant donné toutes ces caractéristiques, il n'est pas étonnant que le concept du réseau ouvert ait suscité beaucoup d'intérêt et de grandes attentes chez les bibliothécaires canadiens, puisqu'il offre une stratégie pour le maintien de l'autonomie locale, provinciale ou régionale, tout en permettant l'accès aux ressources bibliographiques et à l'information au pays et à l'étranger.

Puisque les bibliothèques au Canada relèvent, de différentes façons, du gouvernement fédéral, des dix gouvernements provinciaux, de centaines d'administrations municipales et commissions scolaires, et d'un grand nombre d'organismes privés, il est évident que tout réseau national se voulant efficace doit être créé, entretenu et financé dans un climat de contribution volontaire et de collaboration. Le gouvernement fédéral n'a ni le mandat, ni le désir de financer et de contrôler entièrement une telle entreprise. La contribution fédérale est inhérente à l'objectif premier de la Bibliothèque nationale du Canada, qui est de "faciliter l'utilisation des ressources bibliographiques du pays par la population et le gouvernement du Canada". Conformément à cet objectif, le rôle de la Bibliothèque nationale dans le développement des réseaux est de coordonner l'élaboration d'un réseau de bibliothèques et d'information, et non de mettre en place ce réseau.

Le réseau national de bibliothèques et d'information doit aussi être en mesure de recevoir des bases de données pouvant être interrogées dans l'une ou l'autre des deux langues officielles.

Nous vivons une décennie de changements technologiques rapides, où l'information est de plus en plus considérée comme un produit important pour le succès économique d'un pays sur les marchés mondiaux. Par conséquent, le réseau de bibliothèques et d'information doit être le plus souple possible, de manière à ce que les bibliothèques et les services d'information puissent répondre aux besoins changeants de leurs utilisateurs dans un contexte social, économique et technologique particulièrement dynamique.

Le dernier critère, mais non le moindre, est que tout réseau élaboré pour ce pays doit être à la fois techniquement sophistiqué et pécuniairement abordable aux bibliothèques et aux services d'information, puisque ceux-ci devront assumer les frais qu'entraîneront la mise de leurs bases de données à la disposition du réseau et l'utilisation des autres bases de données accessibles dans le cadre du réseau. Étant donné le climat de restriction économique, c'est un défi à relever.

7.1.3 Implémentation de l'OSI

Le Gouvernement du Canada s'est engagé à participer à la réalisation du concept de l'OSI, et le personnel du ministère des Communications et d'ailleurs contribue laborieusement à l'élaboration du protocole, entreprise conjointe d'envergure internationale de l'ISO et du CCITT. Un groupe de travail national sur l'OSI, composé de représentants des divers secteurs de l'industrie, des utilisateurs et du gouvernement, contrôle l'élaboration de tout standard OSI du pays et présente les contributions canadiennes au groupe régissant les travaux à l'échelle internationale.

Tandis que les efforts du Canada se sont concentrés jusqu'à maintenant sur la promotion de l'élaboration de l'OSI et sur la participation à l'élaboration des standards, d'autres pays, comme la France, l'Angleterre, les États-Unis et la République fédérale d'Allemagne, ont commencé à planifier et à instaurer des programmes d'implémentation et de certification de protocoles. Dans toute certification, une série de procédures formelles servent à vérifier si un protocole a été implémenté conformément aux standards et à confirmer par validation que la mise en oeuvre utilise les formats prescrits pour tous les messages pouvant être échangés entre deux systèmes pairs, que ces messages sont échangés dans l'ordre prescrit et que certaines conditions précises d'erreur déclencheront des procédures de reprise spécifiques. Sans ces procédures uniformes de vérification et de validation, il est impossible de s'assurer que deux implémentations d'un protocole donné pourront communiquer entre elles de la façon prévue par un réseau ouvert.

Les facilités de certification qui ont été définies jusqu'à maintenant assument que l'implantation des protocoles certifiée est enregistrée. Elles préconisent aussi la disponibilité de matériel et de logiciels sophistiqués, ainsi qu'une grande compétence en matière de systèmes, de télécommunications et de protocoles.

Au Canada, on assiste à l'élaboration et à la mise en oeuvre d'essais de protocoles dans plusieurs domaines, notamment l'exploitation par télécommunications (ou les quatre couches inférieures du modèle de référence de l'OSI), le courrier électronique et le télétex, à titre de services précurseurs de traitement de messages dans le cadre de l'OSI, le Télidon, une norme de la couche présentation du vidéotex, les protocoles de la couche application, pour l'exploitation d'applications telles que le transfert de fichiers et le prêt entre bibliothèques, ainsi que plusieurs expériences dans le domaine des systèmes de communication de bureau, qui exploreront sans doute certains aspects des protocoles d'échange de textes de l'OSI en voie de développement.

Même si, au Canada, les travaux d'élaboration de protocoles sont nombreux, il n'existe pas encore de programme ou de stratégie générale visant à régir la mise en oeuvre et la certification de cette activité[1]. Si cet aspect n'est pas pris en charge par des instances nationales, comme dans d'autres pays, la coordination nécessaire fera défaut et la fragmentation de l'effort se fera sentir au sein des divers secteurs industriels où il faut des protocoles communs, tels

---

1. Le directeur général de la Bibliothèque nationale du Canada a déjà envoyé une lettre au ministre des Communications afin d'attirer son attention sur ce sujet.

les protocoles de traitement des messages et de transfert des fichiers permettant d'exploiter des applications industrielles particulières. Un programme coordonné est nécessaire pour accélérer la mise en oeuvre à l'échelle nationale, et réaliser des économies d'échelle en mettant des techniciens et des spécialistes hautement qualifiés à la disposition de tous et sans parti pris.

7.1.4 Évolution des fonctions de gestion du modèle OSI

Bien qu'il existe une définition du modèle de référence de l'OSI et des premiers protocoles correspondants, jusqu'à ce jour, peu d'efforts ont été consacrés à la définition des fonctions automatisées dont les fournisseurs de services de l'OSI auront besoin pour gérer l'utilisation de ces services dans un réseau "ouvert". Les groupes de travail internationaux sur l'OSI reconnaissent que les prestataires de services devront disposer de moyens sophistiqués pour organiser l'affectation des services d'un réseau "ouvert" composé d'une clientèle hétérogène et changeante. En fait, on connaît les types d'utilisation d'un service par une clientèle donnée, mais la taille d'un groupe d'utilisateurs n'est pas fixe, ni la quantité de ressources qui seront utilisées et encore moins la période à l'intérieur de laquelle ces ressources seront utilisées.

Pour illustrer la dynamique d'une gestion de services d'OSI, il suffit d'évoquer la matérialisation d'un protocole OSI pour le transfert de fichiers. La personne qui matérialiserait ce protocole pourrait choisir d'implanter une ou plusieurs des cinq caractéristiques de service définies dans la norme de l'ISO. Si un prestataire de services décidait de n'implanter que le service minimal permis par la norme, il en omettrait de ce fait les caractéristiques de service relatives à la gestion automatisée de fichiers. Le prestataire de services se verrait obligé de prendre d'autres dispositions avec les utilisateurs afin de compenser l'absence des caractéristiques de gestion automatisée des fichiers. Il serait appelé à mettre sur pied et à utiliser des procédures manuelles pour contrôler le nombre d'utilisateurs et de fichiers que chacun pourrait créer, les noms que les utilisateurs donneraient aux fichiers créés et le moment où les fichiers pourraient être transférés. Ces procédures manuelles se révéleraient encombrantes, entraîneraient des frais généraux considérables, limiteraient le nombre des utilisateurs, réduiraient au minimum leurs possibilités d'exploiter les services disponibles et imposeraient encore d'autres limitations, tant aux prestataires de services qu'aux utilisateurs.

Afin d'éviter les inconvénients que présenteraient les aspects manuels de la gestion des services d'OSI, les groupes de travail de l'OSI ont conçu une composante de gestion pour chaque couche du modèle de référence de l'OSI. Bien que l'aspect gestion des services d'OSI ait été considéré comme une composante essentielle, la mise sur pied d'un programme d'ensemble de travail est toute récente.

7.2 Aspects administratifs

7.2.1 Coordination du réseau de bibliothèques et d'information

De l'avis du GSB, la coordination du projet pilote a été un succès et la coordination continue d'un réseau national volontaire de bibliothèques et d'information est une importante question d'administration.

La coordination est essentielle au fonctionnement et au développement d'un réseau. Ce principe est aussi valable pour les réseaux bibliographiques que pour les autres types de réseaux comme les réseaux téléphoniques, les réseaux de réservation de places dans un avion et les réseaux bancaires. Sans coordination, ces réseaux se dégraderaient rapidement, se fragmenteraient et cesseraient de fonctionner.

Les fonctions suivantes devraient faire partie des activités de coordination du réseau. Certaines devront être exécutées à l'échelle nationale, d'autres, simultanément aux niveaux national et régional et au niveau des établissements.

- S'assurer que les utilisateurs actuels et éventuels sont au fait de ce qu'est le réseau et connaissent les services et ressources qu'ils peuvent obtenir en l'utilisant, les conditions d'utilisation, les données opérationnelles essentielles, comme les heures de service et la façon de devenir un utilisateur du réseau, la disponibilité d'une fonction d'aide et le service à consulter pour obtenir des renseignements supplémentaires ou pour résoudre un problème.

- Convenir des rôles des différentes catégories de participants au réseau, par exemple: hôtes, opérateurs de services et prestataires d'information, prestataires d'information et prestataires de bases de données, entreprises de télécommunications, utilisateurs finaux. S'assurer que les participants se conforment aux pratiques admises. Ceci nécessite normalement une certaine forme de gestion du réseau ou de structure administrative, ainsi que l'élaboration d'un ensemble de principes et de lignes de conduite appropriés.

- S'assurer que des activités appropriées de contrôle et de surveillance permettent la résolution rapide des difficultés ainsi que la planification et l'élaboration de politiques. Les défaillances du système, les pertes de données et les délais de réponse trop longs sont des exemples de difficultés possibles.

- S'assurer que le réseau s'adapte efficacement aux changements de besoins, de demandes et d'environnements. En pratique, cela exige l'élaboration et la planification de politiques efficaces et (dans un environnement dynamique qui prend en compte les besoins des utilisateurs et les facteurs technologiques, administratifs, économiques et juridiques) la recherche et le développement nécessaires pour rendre possible la tenue à jour du réseau.

- S'assurer que les travaux de recherche et de développement sont menés à bonne fin, pour faciliter l'adaptation à la technologie en évolution et aux besoins changeants, notamment en ce qui concerne l'élaboration et la diffusion des normes nécessaires.

- S'assurer que le développement est équilibré et approprié; par exemple, s'assurer qu'il répond, dans la mesure du possible, aux besoins des utilisateurs francophones et anglophones, des utilisateurs se trouvant dans des régions éloignées, des utilisateurs défavorisés et des groupes de spécialistes.

- S'assurer que les besoins des bibliothèques, des services d'information et de leurs utilisateurs sont adéquatement pris en considération dans la création continue de produits et de services pertinents.

- S'assurer que, lors de divers débats, notamment aux niveaux commercial et politique, on tient compte des besoins et des intérêts des bibliothèques, des services d'information et de leurs utilisateurs. Les aspects commerciaux comprennent les barèmes, les tarifs et les ristournes. Les aspects politiques englobent l'élaboration des politiques et des programmes gouvernementaux appropriés.

- Fournir des interfaces externes efficaces, par exemple, des interfaces entre le réseau national et les réseaux internationaux, des interfaces avec d'autres types de réseaux (comme les réseaux d'éditeurs) ou d'autres niveaux de réseaux (comme les réseaux provinciaux ou locaux) et assurer la liaison avec les organismes de financement.

- L'avènement de réseaux généraux à valeur ajoutée et de l'interconnexion des systèmes ouverts a transformé la nature du concept d'un réseau national de bibliothèques et d'information. Dans le nouvel environnement de réseau à valeur ajoutée et d'interconnexion des systèmes ouverts, le concept de réseau national de bibliothèques et d'information devient déterminé par les mouvements des données utilisant les liaisons générales d'entreprises de télécommunications en plus d'une minorité de liaisons spécialisées. Les données sont échangées par de nombreux et différents types d'organismes dont beaucoup ne sont pas des bibliothèques mais plutôt des prestataires d'information commerciaux, des éditeurs, des libraires, des bureaux ou des foyers. Il va sans dire que la coordination d'un tel réseau est un aspect majeur et critique de la politique administrative.

7.2.2 Autres aspects administratifs

En plus de la question de la coordination du réseau de bibliothèques et d'information, un certain nombre d'aspects liés à la politique administrative ont été relevés au cours du projet. Ces aspects ont été énumérés à la section 6.4 et sont énoncés plus en détail ci-dessous.

- L'absence d'interconnexion entre les réseaux Télécom Canada et CNCP pourrait mener à une situation où il y aurait deux réseaux bibliographiques nationaux ouverts non interconnectés, puisque le gouvernement du Canada ne peut décider qui devra s'abonner à l'un ou l'autre des réseaux. La Bibliothèque nationale ne pourrait pas facilement encourager le recours à Télécom Canada plutôt qu'à CNCP, ou l'inverse. Il reste à déterminer quelle serait la meilleure façon de transmettre les messages, les données ou l'information d'un réseau à l'autre.

- La participation au réseau ouvert de bibliothèques et d'information se fera d'une façon volontaire. Les prestataires d'information commerciaux offriront leurs services par le biais du réseau, dans la mesure où ils en tireront profit. Les mandats de la majorité des bibliothèques canadiennes et d'un certain nombre d'organismes publics relèguent la prestation des services à l'échelle nationale au second plan. La bibliothèque d'un établissement particulier (par exemple, une université) ou d'une localité (par exemple, une municipalité) est là pour desservir sa clientèle locale et presque rien ne peut l'inciter à étendre la prestation de ses services dans le cadre d'un système national si des changements ne sont pas apportés aux niveaux des mandats et des ressources. Habituellement, ces bibliothèques offrent les services de prêt entre bibliothèques à l'échelle nationale jusqu'au moment où les demandes de l'extérieur deviennent trop onéreuses à satisfaire. Si la bibliothèque bénéficie d'un volume suffisant de services extérieurs, il est logique qu'elle offre des services équivalents à l'extérieur. Les services et systèmes de télécommunications en cours de développement faciliteront l'usage externe des bases de données locales et l'usage local des bases de données extérieures. La participation d'une bibliothèque particulière sera toujours subordonnée aux avantages locaux qui, de l'avis de sa direction, peuvent en être tirés. Cependant, le réseau ouvert donnera de nouveaux horizons à ceux qui sont en mesure de mettre en oeuvre les dispositifs automatisés requis et de consacrer les ressources humaines nécessaires pour élargir la portée des services non commerciaux. Il reste à démontrer si le réseau ouvert peut offrir réellement des avantages locaux susceptibles de garantir une vaste participation ou si d'autres stimulants seront nécessaires.

° Le réseau ouvert de bibliothèques et d'information fera partie d'un marché électronique ouvert à accès direct et de plus grande envergure. Les organismes, tant publics que privés, offriront des services au moyen du réseau. Dans ce nouveau contexte, les situations classiques d'interface entre les secteurs public et privé émergeront sous de nouvelles formes. On devra savoir, par exemple, comment éviter la concurrence injuste du secteur public, comment maintenir à l'échelle nationale un accès équitable aux services de base, quand le secteur privé a tout intérêt à baisser les prix des services dans les tronçons de trafic élevé des réseaux et à les hausser dans les tronçons moins achalandés, et, enfin, comment permettre le maximum de services du secteur privé tout en préservant la stabilité des services de base, malgré les faillites ou les changements de politiques de ce secteur.

° Des problèmes de principes surgiront en rapport avec la connexion du réseau canadien ouvert de bibliothèques et d'information à d'autres réseaux nationaux et internationaux. La façon de facturer et d'administrer la facturation pourrait constituer un problème. Par exemple, s'il faut payer 0,08 $CAN par kc pour transférer des données de Halifax à Vancouver, quel serait le prix du transfert des données de Vancouver à Seattle? De la même façon, s'il faut payer 0,08 $ par kc pour transférer des données d'Ottawa à Montréal, combien faudrait-il payer pour un transfert de Halifax à Anchorage? Selon la proposition soumise au CRTC au cours de l'été 1983 et concernant les essais de commercialisation iNet 2000, il en coûterait 0,08 $ par kc pour transférer des données, par l'intermédiaire du réseau iNet, entre deux points situés au Canada et seulement 0,02 $ par kc de plus pour transférer ces données de la frontière canadienne à n'importe quel endroit aux États-Unis. Ceci démontre que les questions posées se rapportent à des principes actuels plutôt qu'à des préoccupations de nature abstraite. On se demande aussi, dans un contexte international, comment optimiser la facturation et la comptabilité quand plusieurs organismes s'occupant de services postaux et de télécommunications ainsi que plusieurs compagnies de téléphone entrent en jeu.

° Sur le nouveau marché de l'électronique, divers problèmes d'ordre juridique entraîneront de nouvelles conséquences. Au fur et à mesure que les bases de données deviendront des avoirs commerciaux importants, les problèmes de vol, de destruction et d'altération des données prendront plus d'importance. L'importance des contrats relatifs aux réseaux s'accroîtra aussi avec l'augmentation, au demeurant très rapide, de la valeur des services achetés, vendus et distribués sur le marché de l'électronique. Il existe des problèmes de droits d'auteur et de confidentialité relatifs à la reproduction, au transfert et à la distribution des données. Au fur et à mesure que le marché de l'électronique prendra des dimensions internationales, les problèmes relatifs aux juridictions multiples et aux systèmes et méthodes juridiques non uniformes se multiplieront.

7.3 Interfaces du réseau

Selon les prévisions relatives aux interfaces du réseau, le CCITT, l'ISO et les associations canadiennes de normalisation tendront progressivement à élaborer et à adopter des normes fondées sur le modèle de référence OSI de l'ISO. Comme on l'explique plus loin, l'élaboration d'un protocole de terminal virtuel et de réseaux locaux intégrés est prévue.

7.3.1 Protocole de terminal virtuel

Le réseau ARPANET aux États-Unis, le réseau CYCLADES en France, le réseau GMD en République fédérale d'Allemagne et le European Informatics Network (EIN), créé pour l'Organisation européenne de coopération économique, ont utilisé une approche de protocole de terminal virtuel. L'approche du terminal virtuel présente certains avantages. Premièrement, elle assure la symétrie en définissant un terminal virtuel qui permet à toute paire d'entités communicantes, par exemple un hôte et un terminal, de faire une projection des sorties dans le format de terminal virtuel en vue de leur transmission réciproque. Deuxièmement, elle garantit l'efficacité de la prise en charge de terminaux simples et complexes, en définissant les catégories de terminaux selon leur complexité. Troisièmement, elle permet la manipulation des formats de données en représentant ces dernières dans une structure de données abstraite. Quatrièmement, elle respecte les frontières des couches de communication établies par le modèle de référence de l'OSI.

7.3.2 Réseaux locaux et interfaces

Ce domaine progresse très rapidement. Il semble qu'au cours des dix prochaines années, on tendra de plus en plus à utiliser des réseaux locaux à traitement décentralisé et à bases de données locales, suffisamment intelligents pour contrôler les noeuds de transit, les conversions de protocoles ainsi que la voix et les données.

Pour le moment, il n'est pas possible de savoir si les autocommutateurs privés reliés au réseau public (PBX) ou les réseaux locaux constitueront la solution définitive pour le traitement sur place.

Les réseaux locaux représentent un domaine d'activité relativement nouveau qui peut être considéré comme un ajout aux réseaux de données, afin de mettre des services rapides de commutation de paquets à la disposition des utilisateurs locaux (c'est-à-dire à l'intérieur de l'immeuble ou entre les unités d'un groupe d'immeubles d'un utilisateur).

L'Institute of Electrical and Electronics Engineers travaille actuellement à définir une norme pour les protocoles relatifs au matériel et aux liaisons d'un réseau local. La façon dont ces protocoles normalisés seront élaborés aura des effets majeurs sur la compatibilité des divers réseaux locaux, sur la possibilité de les agrandir sans difficulté et sur la capacité d'établir des interfaces entre des réseaux locaux divers et des fournisseurs de services différents.

À l'heure actuelle, les PBX ne peuvent pas effectuer certaines des fonctions de niveau élevé exécutées par les réseaux locaux, comme les transferts à très grande vitesse ou la bascule rapide de la circulation continue. De même, la plupart des PBX ne peuvent pas non plus faire de conversions de protocole. D'un autre côté, les réseaux locaux ne transmettent pas la voix aussi fidèlement qu'un PBX. Il y a aussi de la résistance à l'intégration de la voix et des données dans un seul système, étant donné que les problèmes de fiabilité s'aggravent et que les systèmes deviennent plus complexes.

Les normes que l'on élabore pour les trois couches inférieures du modèle de référence OSI ne devraient pas être techniquement subordonnées au moyen de transmission (par exemple, câble coaxial, fibres optiques, satellites) en termes de capacité de transmission, de probabilité d'erreur ou de retard de transmission. Ceci semble avoir été confirmé par l'évolution rapide de nombreuses techniques nouvelles de transmission et de commutation, particulièrement dans le domaine des réseaux locaux.

Au CCITT, on considère généralement que les communications des données devraient être étroitement intégrées aux réseaux de téléphone, ce qui a engendré une demande de "réseaux intégrés" entre les réseaux, en plus des noeuds de transit. Le CCITT désigne ces "réseaux intégrés" par le terme "réseaux numériques avec intégration des services (ISDN)". Les termes "intégration des services" devraient réellement dénoter l'accès au réseau intégré et le terme "numérique" s'appliquera vraisemblablement aussi à l'intégration de réseaux analogiques.

La nécessité d'une interface du ISDN devient évidente quand on examine la situation actuelle. Pour accéder aux divers réseaux existants ou à leurs services (téléphone, téléfax, télex, télétex, données à commutation de circuits ou de paquets, télévision par câble), il est nécessaire de recourir à des interfaces de réseau totalement différentes, d'avoir des lignes internes distinctes, pour prendre ces interfaces en charge, et d'utiliser des dispositifs distincts, répondant aux exigences de protocoles d'accès au réseau tout à fait différents. Il faut payer des frais d'abonnement aux réseaux et tenir compte des barèmes de tarification de chaque réseau. Selon Sigram Schindler, "les innovations technologiques et les bénéfices commerciaux liés aux applications qu'engendrerait la possibilité de remplacer les interfaces de réseau actuelles par des interfaces du ISDN et de les mettre en oeuvre, dès le début, au niveau des réseaux locaux, causent d'énormes pressions, étant donné les problèmes majeurs existants, en vue de résoudre le problème des interfaces du ISDN. On peut donc être certain qu'il y aura d'autres progrès techniques dans ce domaine, même si cela pourrait engendrer des complications politiques entre les directions de réseaux ou avec les principaux prestataires."[1]

7.4 Répertoires de réseau

Le CCITT et l'ISO ont admis que les utilisateurs d'un réseau ouvert devraient disposer d'un répertoire leur donnant accès à un certain nombre de services essentiels du réseau. Ces services de répertoire ont pour but d'aider les utilisateurs et leurs agents à obtenir l'information nécessaire pour soumettre des messages à communiquer, par l'intermédiaire du réseau, à des endroits éloignés, parfois au moyen de services intermédiaires de mémorisation et d'acheminement fournis par un service de transfert de messages. Le service de transfert de messages est un ensemble de fonctions qui garantissent que le message sera mémorisé et acheminé correctement vers l'unité voulue du même réseau ou d'un réseau de télécommunications éloigné. Ce service peut aussi utiliser les éléments d'un service de répertoire (fonctions résidant dans un répertoire automatisé) pour obtenir l'information qui servira à acheminer les messages (c'est-à-dire les données). Voici certains des critères fonctionnels des répertoires qui ont été déterminés par l'organisme de normalisation:

---

[1] Sigram Schindler, "Keywords in communications Technology", *Computer Communications* 5, n° 3 (juin 1982), p. 144 (traduction).

- Vérifier l'existence du nom de l'émetteur et du destinataire du message.
- Fournir l'adresse correspondant au nom présenté.
- Déterminer si le nom indique un utilisateur ou une liste de destinataires.
- Fournir le nom des membres de la liste de destinataires.
- Si le nom donné est partiel, fournir une liste des noms possibles.
- Permettre aux utilisateurs d'explorer toutes les entrées des répertoires.
- Permettre aux utilisateurs de faire une exploration sélective des entrées des répertoires.
- Identifier les fonctions et les limitations assignées à un nom particulier ainsi que le terminal relié à ce nom.
- Prévoir des fonctions de tenue à jour du répertoire.

Outre les aspects fonctionnels, il faut examiner un certain nombre d'aspects opérationnels, notamment la facilité et la souplesse d'utilisation, la disponibilité, l'extensibilité et la fiabilité. Par exemple, un répertoire automatisé devrait imiter un préposé à l'assistance annuaire en dialogant avec un degré d'intelligence raisonnable. Il devrait

- guider l'utilisateur au moyen de directives simples et précises;
- identifier les entrées du répertoire (c'est-à-dire les notices) au moyen de la recherche booléenne utilisant le ET dans des termes de recherche composés d'éléments trouvés dans ces notices;
- mettre à la disposition de l'utilisateur l'aide qu'il demande en matière de procédures à employer;
- diriger l'utilisateur vers un préposé de l'assistance répertoire quand le dispositif automatique échoue ou que tous les autres moyens de dialogue ont été épuisés;
- tolérer une certaine marge d'erreur dans l'introduction des interrogations;
- réduire au minimum le dialogue des interrogations, étant donné que les utilisateurs se servent peut-être de terminaux lents.

Tous les aspects du répertoire font encore l'objet de discussions et d'études.[1,2] On reconnaît généralement que les mises en oeuvre de répertoires ne sont pas limitées par le modèle fonctionnel adopté pour les systèmes de traitement des messages. Un répertoire peut être résidant de l'hôte connecté au terminal utilisé, de l'hôte fournissant le service de transfert de messages ou d'un hôte distinct. Les répertoires peuvent être répartis sur plusieurs hôtes et peuvent aussi exister en plusieurs copies.

7.5 Dérivation de données catalographiques et transfert de fichiers de données catalographiques

Le protocole de transfert de fichiers élaboré au cours du projet pilote du réseau était un protocole de base conçu pour vérifier la faisabilité de l'échange des notices MARC par des bibliothèques dont la configuration du matériel et le milieu d'exploitation sont très différents.

En novembre 1983, la Bibliothèque nationale a conclu un contrat avec Computer Gateways Inc. en vue d'enrichir le protocole de transfert de fichiers élaboré antérieurement, de manière à le rendre entièrement compatible avec le modèle OSI. Les autres réalisations se rapporteront au transfert des notices du Service de distribution des notices MARC et à l'implémentation d'un

---

1. "Projet d'avis X.MHS1: Systèmes de traitement de messages - Modèle de systèmes - Éléments de service" (CCITT, juin 1983). (La version finale constitue l'avis X.400.)

2. "Service Specification for Message Oriented Text Interchange System (TC97/SC18 N182)", (ISO, 1983).

service de transfert de fichiers de la Bibliothèque nationale.

Ce dernier service est d'une grande importance pour la dérivation de données catalographiques puisqu'il permettra aux bibliothèques utilisatrices de demander et de recevoir directement, sur support lisible par machine, des imprimés de notices de catalogue dont elles pourront se servir pour effectuer leur catalogage. Les bibliothèques pourraient en tirer les avantages suivants:

- amélioration du délai survenant entre la demande et la réception des notices MARC désirées;
- réduction du temps consacré par le personnel au traitement des nouvelles acquisitions;
- élimination de la nécessité de mettre en mémoire locale les notices qui pourraient ne pas être requises localement.

Le Service de transfert de fichiers permettra d'abord aux participants du GSB d'obtenir du système DOBIS des fichiers de notices catalographiques de la Bibliothèque nationale dans le format CAN/MARC. Les participants ont aussi indiqué qu'ils désiraient être en mesure d'utiliser le Service de transfert de fichiers pour transmettre des demandes de recherche du SDNM et recevoir des notices CAN/MARC sans devoir interroger directement le DOBIS. Ceci serait un ajout logique au SDNM actuel dans le nouveau contexte des télécommunications.

7.6 Prêt entre bibliothèques

La rédaction du rapport sur la spécification du protocole du prêt entre bibliothèques, "ILL Protocol Specification", a été terminée le 30 juin 1983. La même année, en août, le Bureau du développement des réseaux a accordé en sous-traitance l'implémentation expérimentale du protocole du prêt entre bibliothèques comme base d'un poste de travail intelligent pour le prêt entre bibliothèques. Cette initiative facilitera la préparation des messages et contrôlera les mouvements de données de prêt entre bibliothèques. Une interface commune de service de transmission sera élaborée pour l'accès à deux services de télécommunications: ENVOY 100 (de Télécom Canada) et le Courrier électronique (Mailbox, de CNCP).

Le module du protocole du prêt entre bibliothèques et certaines bases de données doivent être indépendants des services de télécommunications utilisés actuellement pour la livraison des messages de prêt entre bibliothèques. À cet effet, il faudra installer un module d'interface du service de livraison entre le module du protocole du prêt entre bibliothèques et les services de télécommunications individuels. Le module d'interface présente un affichage cohérent des télécommunications vers le protocole du prêt entre bibliothèques et traite les détails des services individuels (inscription de l'adresse, acheminement, etc.). La conception du système prototype permettra d'effectuer facilement l'extension afin de pouvoir exploiter d'autres services de télécommunications tels que le télétex et le Protocole de transfert de fichiers. Ce protocole à échelle réduite sera installé dans un micro-ordinateur personnel IBM PC. Le projet se déroulera en huit phases et durera huit mois, soit du 1^er^ août 1983 au 31 mars 1984.

La Bibliothèque nationale entreprendra l'essai du protocole du prêt entre bibliothèques à échelle réduite avec l'aide d'un petit groupe de travail composé de représentants de bibliothèques canadiennes. Ce groupe facilitera la réalisation du projet en jouant un rôle consultatif et en veillant à ce que les exigences en matière de prêt entre bibliothèques des différents secteurs de bibliothèques soient respectées. Le projet a démarré en novembre et en décembre 1983. On s'attend à ce que les établissements membres qui comptent des représentants dans le groupe de développement du prêt entre bibliothèques décident par la suite de mettre en application les programmes dans différents cadres d'utilisation.

Cette mise en oeuvre expérimentale du protocole de prêt entre bibliothèques pourra également être utile à plusieurs fonctions relatives aux messages de prêt entre bibliothèques, notamment les présentations de l'affichage au visuel, l'introduction des données pour la préparation des messages, l'interface avec les systèmes de livraison (ENVOY 100 et Courrier électronique de CNCP) et les fonctions de base de données qui permettent la mise en mémoire et la recherche des messages de prêt entre bibliothèques, l'enregistrement des mouvements de prêt et la recherche des données contenues dans les répertoires. Les spécifications du service et du protocole et la documentation qui s'y rattache seront mis à la portée des bibliothèques dès que la phase d'élaboration sera terminée afin de permettre la mise en oeuvre du protocole du prêt entre bibliothèques dans des systèmes individuels. Le procédé final de diffusion n'est pas encore connu; il est probable que le groupe de développement du prêt entre bibliothèques contribuera à trouver une solution à cette question.

Lorsque l'implémentation initiale aura été terminée avec succès, d'autres services de livraison des télécommunications pourront être ajoutés puisque la conception initiale fournira une interface commune pour les services de livraison, qui permet la connexion aux autres services de télécommunications sans avoir de répercussions sur la mise en oeuvre du protocole du prêt entre bibliothèques. De la même façon, d'autres fonctions de répertoire et de bases de données pourront être ajoutées plus tard.

Les activités de mise au point du prêt entre bibliothèques dans le cadre des essais iNet ont coïncidé avec des travaux de niveau international visant à définir les éléments de données communs aux mouvements des messages du prêt entre bibliothèques tant manuels qu'automatisés. Ce répertoire énumère et définit les éléments de données qui doivent être échangés dans l'application des prêts entre bibliothèques. Le répertoire ne prévoit pas un format uniforme pour les échanges de données, quels qu'ils soient. Le groupe de travail ISO/TC46/SC6/WG1 prépare actuellement un répertoire des éléments de données. Un avant-projet du répertoire des éléments de données a été envoyé cet automne au sous-comité central (SC6), afin qu'il l'examine en tant qu'avant-projet de proposition d'une norme internationale. Pendant cette mise au point des messages de prêt entre bibliothèques et de leur contenu, l'ISO a approuvé un programme de travail en vue de l'élaboration d'une norme internationale portant sur la structure des notices de prêt entre bibliothèques et sur la syntaxe des messages à utiliser dans une variété de services de livraison électronique, notamment le courrier électronique et le télétex. Ce travail a été confié au sous-comité ISO/TC46/SC4.

7.7 Vidéotex

Les bibliothèques auront à leur disposition un grand éventail d'options pour l'utilisation du vidéotex comme moyen d'améliorer et d'augmenter les services qu'elles offrent aux utilisateurs. Elles peuvent décider d'élaborer et de maintenir des applications du vidéotex utilisant les grands systèmes privés des prestataires d'information. Les essais du Channel 2000 effectués par l'OCLC à la fin de 1980 illustrent bien cette option. Quoique ces essais aient été entravés par des problèmes techniques, comme des interruptions de séances, et que le temps d'accès et la vitesse d'affichage aient été jugés trop longs par les utilisateurs, ils ont démontré à l'évidence l'intérêt que porte l'utilisateur aux services de bibliothèque de nature transactionnelle. Pendant les essais, les utilisateurs pouvaient interroger un catalogue de bibliothèque de 300 000 notices en donnant le nom de l'auteur, le titre ou la matière. Ils pouvaient demander un document qui leur était ensuite communiqué à domicile. Les fournisseurs de systèmes vidéotex privés augmentent actuellement la capacité de traitement décentralisé de ces systèmes et un grand nombre ont des systèmes autonomes clé en main qui servent au contrôle du prêt et des acquisitions et qui seront améliorés de manière à permettre l'accès au service vidéotex. De nombreux centres de calcul universitaires ajoutent des programmes vidéotex à leurs hôtes afin de prendre en charge les applications vidéotex dans le réseau universitaire.

La popularité des micro-ordinateurs utilisables au foyer et au bureau est l'un des principaux facteurs qui ont contribué à la sensibilisation du public aux ressources informatiques. La demande d'accès aux grands centres d'information commerciaux et la demande d'un plus haut degré de sophistication dans la création et l'affichage de graphiques ont encouragé les fabricants de micro-ordinateurs et d'autres équipements à offrir des progiciels, des appareils de télécommunications et des décodeurs vidéotex permettant aux ordinateurs personnels de fonctionner tant comme terminaux de création de pages que comme terminaux d'utilisateurs, tout en offrant la possibilité de communiquer avec une gamme d'autres dispositifs et services informatiques. Les bibliothèques peuvent désormais fournir un grand nombre de leurs services sans être obligées d'acquérir des unités centrales importantes. Le coût des terminaux servant uniquement à la création de pages et des terminaux vidéotex d'utilisateurs baisse rapidement en conséquence de la mise sur puces des nouveaux codages NAPLPS.

De tous les essais vidéotex, l'essai de Channel 2000 a eu les plus importantes répercussions sur les bibliothèques, en ce sens qu'il représentait une entreprise en commun réunissant des bibliothèques, un prestataire de services d'information bibliographique, une banque, les gouvernements local et fédéral ainsi que des éditeurs, et ayant pour objet d'offrir un ensemble de services aux utilisateurs.

La commande et la livraison de documents, que ces derniers soient prêtés aux utilisateurs ou acquis des éditeurs ou des sous-traitants, représentent un défi pour les bibliothèques utilisant le vidéotex comme système conversationnel, puisqu'elles exigent la restructuration des méthodes de la bibliothèque et l'adoption d'une nouvelle façon de traiter avec l'industrie de l'édition.

L'évolution des réseaux de télécommunications à valeur ajoutée permet aux bibliothèques de recourir aux multiples bureaux de services d'information pour fournir des services de bibliothèques qui atteignent un très grand nombre d'utilisateurs. Les nouvelles possibilités dont disposent les bibliothèques pour travailler de concert avec d'autres secteurs commerciaux (par exemple, les maisons d'édition) permettront d'offrir conjointement aux utilisateurs un service amélioré. Grâce à des modalités simplifiées, les utilisateurs auront accès à ces applications par le biais des services de réseaux à valeur ajoutée, qui permettront l'accès à partir d'un large éventail de dispositifs à affichage vidéotex. Les fonctions des services à valeur ajoutée, tel le travail en interaction, permettront aux utilisateurs de tirer des informations d'un système, de les traiter dans un contexte personnel, puis de les envoyer à un autre utilisateur ou à un autre système. Cette fonction aura des effets considérables sur la mise à jour de l'information vidéotex et sur les utilisateurs qui désirent créer et maintenir leurs propres fichiers d'information vidéotex à partir des services alphanumériques et vidéotex disponibles dans le réseau. La fonction mouvement des services à valeur ajoutée du réseau permettra aux utilisateurs d'effectuer une variété de fonctions interactives dans n'importe quel cas d'emploi du vidéotex, notamment l'enregistrement d'opinions, les commandes et la manipulation des comptes financiers.

L'accès élargi permettra aux utilisateurs de mettre en mémoire et de commander automatiquement les procédures d'accès et les stratégies de recherche dans les bases de données vidéotex, réduisant ainsi la durée (et le coût) des séances tout en enrichissant les caractéristiques de recherche des bases de données utilisées.

7.8 Recours aux prestataires d'information

Le marché nord-américain des bases de données à accès direct est vaste et croît rapidement: on estime à 1,047 milliards de dollars US les recettes totales, pour 1982, des services des bases de données nord-américaines à accès direct. On prévoit que ces recettes atteindront 2,9 milliards de dollars US en 1987, ce qui représente un taux de croissance composé de 22,8 pour cent.[1] Dans ce marché vaste et croissant, les bibliothèques sont des utilisatrices importantes.

7.8.1 Évolution de l'industrie

La situation actuelle du marché permet de prévoir une croissance importante de l'utilisation des services des prestataires d'information dans les foyers et les bureaux. On s'attend à ce que l'utilisation dans les foyers augmente après l'installation d'ordinateurs domestiques et personnels. Les projections pour 1987 relativement au marché des ordinateurs domestiques et personnels indiquent un taux de croissance moyen de 46 pour cent du nombre d'unités.[2] On associe à ces tendances l'accroissement considérable des demandes d'information et du nombre de bases de données destinées aux consommateurs offrant certaines fonctions conversationnelles. Sous ce rapport, la base de données de l'Official Airlines Guide (OAG) est un exemple pertinent.

Ce type de base de données peut servir non seulement à obtenir des renseignements sur les voyages mais encore à faire des réservations auprès de compagnies aériennes. On s'attend à des développements similaires dans les secteurs des transactions bancaires et des achats réalisés avec des systèmes informatisés. On prévoit également une croissance de l'édition électronique.

7.8.2 Élaboration de normes

L'Organisation internationale de normalisation (ISO) élabore actuellement un langage de commande commun. Ce dernier a pour but de permettre une interface utilisateur uniforme entre des systèmes et services hôtes hétérogènes dans le cadre d'un réseau ouvert et d'éviter à l'utilisateur l'obligation d'apprendre une multitude de langages de commande propres à chaque hôte.

Le Sous-comité du langage de commande commun, qui relève du Groupe de travail sur les protocoles de communication/ordinateurs pour l'échange de données bibliographiques, étudie le travail sur les langages de commande communs qui se poursuit à l'ISO et à l'American National Standards Institute (ANSI) afin de définir les critères fonctionnels d'un langage de commande commun dans les applications bibliographiques.

7.9 Vidéographie

On s'attend à ce que, d'ici quelques années, les vidéodisques analogiques et numériques deviennent des supports importants pour la mémorisation et la consultation des données des bibliothèques et d'information ainsi que des documents et des données lisibles par machine. On s'attend généralement à ce que les vidéodisques servent plutôt de compléments, et non de substituts, aux supports actuels tels que les microformes, les bandes magnétiques, les disques magnétiques et les vidéocassettes.

---

[1] "North American Online Data Base Market: $1.047 Billion in 1982", *Online Database Report* 4, n° 3 (mars 1983), p. 1.

[2] *Home Computer Vendors and Products* (New York: LINK Resources Corporation, mai 1983), p. 8.

On prévoit une croissance rapide des ventes des disques audio-numériques compacts (CDAD) de 4,75 pouces de diamètre. Actuellement, ces disques ne sont commercialisés que comme support audio-numérique, et le prix des lecteurs (environ 900 $US est élevé. Ce prix devrait baisser pour se situer à environ 350 ou 400 $US d'ici 1987, alors que les lecteurs seront largement disponibles sur le marché. À mesure que le prix des lecteurs baissera, les CDAD deviendront à la fois un support de mise en mémoire et de consultation et un support de publication. Les lecteurs de CDAD serviront de plus en plus d'unités périphériques de micro-ordinateurs et de support pour la distribution des logiciels, des bases de données et de certaines informations textuelles et graphiques, en plus du matériel audio-numérique. Les CDAD et les lecteurs numériques seront généralement acceptés par les bibliothèques. L'excellente qualité du son et les risques minimaux d'usure et de détérioration font de ces disques une acquisition très pratique pour les bibliothèques. Les bibliothèques munies de micro-ordinateurs (d'ici cinq ans, la majorité au moins des bibliothèques de grande ou moyenne importance) utiliseront aussi les lecteurs de CDAD comme unités périphériques des micro-ordinateurs.

On continuera de commercialiser les disques analogiques de douze pouces de diamètre comme support d'information audio-visuelle. Les disques de cette dimension sont nécessaires pour les films, les opéras, les ballets et autres spectacles en raison de la longueur de leur temps de lecture et de leur grande capacité de mémorisation.

Les disques numériques (de huit à quatorze pouces) et les disques analogiques programmés numériquement seront de plus en plus utilisés comme unités périphériques, pour la mémorisation et la consultation de documents et l'archivage. D'ici le début de 1984, on trouvera sur le marché des systèmes utilisant des disques analogiques programmés numériquement, des disques numériques de visualisation à lecture optique et à balayage récurrent, des disques numériques à lecture optique et à 8 ou 9 bits et des disques effaçables. Le prix de certains de ces systèmes sera élevé au début, mais la plupart d'entre eux seront largement utilisés dans l'industrie et dans des établissements d'ici la fin des années quatre-vingts.

7.10 Récapitulation des facteurs reliés aux perspectives d'avenir

Les caractéristiques clés d'un réseau canadien de bibliothèques et d'information sont énumérées à la section 7.1.2. Les autres facteurs reliés aux perspectives d'avenir décrits au chapitre 7 sont brièvement récapitulés ci-dessous.

- Mise en oeuvre de l'OSI

  Certains secteurs du milieu de l'information s'inquiètent des répercussions qu'aura sur leurs marchés actuels et futurs la mise en oeuvre de l'OSI et des services de réseau à valeur ajoutée des entreprises de télécommunications. Il est nécessaire d'améliorer la coordination de la mise en oeuvre du programme de l'OSI pour traiter un certain nombre d'aspects, notamment l'implémentation et la certification des protocoles de l'OSI.

- Nouvelles fonctions de gestion de l'OSI

  Il est nécessaire de mieux définir les fonctions automatisées qui permettront aux prestataires de services d'OSI de fonctionner (échelonner et attribuer les services) à l'intérieur d'un réseau ouvert.

- Aspects liés aux principes administratifs

  Les principales préoccupations sur le plan des principes administratifs se rapportent à la coordination du réseau de bibliothèques et d'information, aux effets possibles de l'absence d'interconnexion des réseaux de Télécom Canada et CNCP, à la façon de garantir que le réseau fournira à l'échelle nationale l'éventail de données et de services le plus large possible, à la meilleure façon d'aider les services commerciaux et non commerciaux offerts par le biais du réseau à réaliser leurs différents objectifs et, enfin, à la meilleure façon de traiter les divers aspects internationaux et juridiques de l'élaboration et l'exploitation d'un réseau.

- Interfaces du réseau

  Les principales réalisations dans ce domaine sont l'élaboration et l'adoption progressives de standards basés sur le modèle de référence de l'OSI. En outre, il y a lieu de prévoir l'adoption d'une méthode utilisant le terminal virtuel pour les connexions entre un hôte et un terminal du réseau ouvert. On remarque aussi une tendance vers l'utilisation des réseaux locaux et des réseaux numériques avec intégration de services.

- Répertoire de réseau

  Des travaux considérables sont en cours au niveau international. Ils portent principalement sur les critères fonctionnels et les lacunes opérationnelles des répertoires de réseau.

- Dérivation de données catalographiques et transfert de fichiers de données catalographiques.

Le protocole du transfert de fichiers élaboré récemment fait l'objet d'enrichissements qui le rendront entièrement compatible avec l'OSI. On prévoit la mise en oeuvre d'un service opérationnel de transfert de fichiers à la Bibliothèque nationale.

° Prêt entre bibliothèques

L'essai du protocole établi pour le prêt entre bibliothèques est en cours. Les travaux portant sur les messages de prêt entre bibliothèques, leur contenu, les structures des notices et la syntaxe des messages se poursuivent aussi au niveau international.

° Vidéotex

Un large éventail d'options s'offre à l'utilisation du vidéotex dans les bibliothèques. Ces options prévoient notamment l'utilisation de systèmes privés importants de prestataires de services d'information, comme dans le cas des essais du Channel 2000 par OCLC Inc., et l'utilisation de systèmes internes fondés sur le matériel et le logiciel des micro-ordinateurs. L'évolution des réseaux de télécommunications à valeur ajoutée permettra aux bibliothèques de recourir à de multiples bureaux de services d'information pour être en mesure d'offrir des services de bibliothèques sur une très grande échelle.

° Recours aux prestataires de services d'information

Compte tenu de l'évolution probable du marché, les utilisateurs, tant au bureau qu'au foyer, auront recours plus fréquemment aux prestataires de services d'information. Pour ce qui est des standards, des travaux importants sont en cours en vue de l'adoption d'un langage de commande commun permettant d'uniformiser l'accès des utilisateurs aux systèmes hôtes et services hétérogènes d'un réseau ouvert.

° Vidéographie

On s'attend à ce que les vidéodisques analogiques et numériques deviennent, au cours des prochaines années, des supports importants pour la mémorisation et la consultation des documents et données de bibliothèque et d'information ainsi que des documents et données lisibles par machine. On prévoit des progrès particulièrement importants concernant les disques audio-numériques compacts de 4,75 pouces de diamètre. Les autres disques de plus grande dimension serviront à des applications exigeant une plus grande capacité de stockage.

8. RECOMMANDATIONS

Les recommandations suivantes se fondent sur une combinaison des conclusions du projet énoncées au chapitre 6 et de l'examen de l'environnement futur du réseau de bibliothèques et d'information présenté au chapitre 7.

8.1 Nécessité de poursuivre les initiatives concernant la promotion du développement de réseaux de bibliothèques et d'information canadiens

Recommandation 1:

Considérant que le projet pilote du réseau de services bibliographiques et de communications a confirmé

° la faisabilité technique d'un réseau décentralisé de bibliothèques et d'information d'envergure nationale basé sur le modèle de l'interconnexion des systèmes ouverts (OSI);

° la nécessité de poursuivre le travail de recherche et de développement dans un domaine qui évolue rapidement, impliquant de nouvelles technologies et une définition constante du rôle des établissements, en n'oubliant pas les aspects économiques, administratifs et juridiques de l'utilisation de technologies et services nouveaux;

° la nécessité, pour la Bibliothèque nationale du Canada, de jouer de façon soutenue un rôle actif de chef de file et de coordonatrice dans un réseau de bibliothèques et d'information d'envergure nationale;

° la nécessité d'un accès très étendu aux principales bases de données bibliographiques au Canada et à l'étranger;

considérant que le projet pilote a fait ressortir

° la possibilité, grâce au projet pilote, de vérifier l'utilité de la nouvelle technologie des télécommunications dans des applications bibliographiques et d'information;

° la nécessité d'effectuer des travaux impliquant un éventail plus large de bibliothèques, dans un plus grand nombre de provinces canadiennes;

° la nécessité de mener des travaux à portée plus large, concernant d'autres applications, telles l'acquisition et la communication de documents, qui ne pouvaient pas être traitées d'une façon approfondie dans le cadre du projet, ainsi que des questions reliées à l'administration et à la coordination, des questions d'ordre juridique et des questions relatives à la politique administrative ou à la planification;

il est recommandé

que la Bibliothèque nationale du Canada, en collaboration avec d'autres organismes, le cas échéant, prenne l'initiative d'autres projets relatifs au réseau de bibliothèques et d'information, afin de poursuivre ce qui a été réalisé dans le cadre du projet pilote du réseau de services bibliographiques et de communications, en accordant une importance égale aux questions administratives et technologiques.

8.2 Protocoles de communication/ordinateurs pour l'échange dans le cadre d'un réseau de bibliothèques et d'information d'envergure nationale

Recommandation 2:

Considérant que le modèle de l'interconnexion des systèmes ouverts (OSI) continuera d'être utilisé pour mettre sur pied des services accessibles par le biais de réseaux de télécommunications d'envergure nationale,

il est recommandé

(a) que la Bibliothèque nationale du Canada

- **i) fonde le développement de ses propres systèmes automatisés sur les protocoles de l'OSI existants et en voie d'élaboration, s'il y a lieu,**
- **ii) continue de promouvoir l'élaboration de protocoles de communication/ordinateurs standards pour des applications bibliographiques comme le transfert de fichiers, le prêt entre bibliothèques et les acquisitions,**
- **iii) établisse des groupes de développement consultatifs, comprenant des représentants compétents, pour aider à l'implémentation des protocoles,**
- **iv) continue de promouvoir l'implémentation de protocoles standards pour les applications bibliographiques au Canada, en offrant l'aide technique et financière appropriée;**

(b) que les bibliothèques et les prestataires d'information qui projettent d'offrir ou d'utiliser des services dans le contexte des systèmes ouverts implémentent les protocoles de l'OSI, en particulier les caractéristiques requises par les normes du réseau de données public de commutation par paquets de l'ISO et du CCITT, et les standards en voie d'élaboration, comme le protocole du terminal virtuel.

Recommendation 3:

considérant que des procédures de validation ou de certification des protocoles seront nécessaires pour assurer la mise en oeuvre uniforme et précise des protocoles standards,

il est recommandé

que la Bibliothèque nationale du Canada, de concert avec d'autres organismes, le cas échéant, veille à ce que les installations de validation des protocoles appropriées soient mises en place afin de promouvoir l'implémentation de protocoles de communication/ordinateurs génériques, comme celui du transfert des fichiers, et de protocoles d'applications spécifiques, comme ceux du prêt entre bibliothèques et des acquisitions.

8.3 Coordination du réseau de bibliothèques et d'information

Recommandation 4:

Considérant

- ° que la coordination est essentielle au développement et à l'exploitation d'un réseau de bibliothèques et d'information,
- ° que les utilisateurs, les entreprises de télécommunications et les prestataires de services d'information ont besoin de comprendre leurs besoins et possibilités respectifs ainsi que leurs conditions de participation,
- ° qu'il existe déjà des accords de réseaux et que ces derniers devraient être respectés,

il est recommandé

a) i) que la Bibliothèque nationale du Canada, en collaboration avec d'autres organismes, le cas échéant, élabore un ensemble de principes ou de lignes directrices applicables à l'exploitation d'un réseau de bibliothèques et d'information d'envergure nationale,

ii) que ces principes ou lignes directrices fournissent une division des responsabilités acceptable entre les participants du réseau de biblioth-

ques et d'information à travers le Canada et le gouvernement du Canada,

iii) que, à la suite de développements en matière de consultation, ces principes et lignes directrices soient adoptés par les participants du réseau de bibliothèques et d'information;

b) que la Bibliothèque nationale du Canada élabore un mécanisme lui permettant de s'assurer que

i) les utilisateurs, les entreprises de télécommunications et les prestataires de services d'information d'un réseau de bibliothèques et d'information énoncent clairement leurs besoins et possibilités ainsi que leurs conditions de participation à un réseau de bibliothèques et d'information d'envergure nationale, et que

ii) les besoins, possibilités et conditions susmentionnés seront bien connus;

c) que, s'il y a lieu, dans son rôle soutenu de coordonnatrice du développement de réseaux, la Bibliothèque nationale du Canada mette sur pied et maintienne un mécanisme de négociation des ententes nécessaires concernant la division des responsabilités au sein d'un réseau de bibliothèques et d'information décentralisé d'envergure nationale, responsabilités qui porteraient sur des services tels que le transfert de fichiers, la dérivation de données catalographiques et le prêt entre bibliothèques, ainsi que sur le contrôle des coûts, des avantages et des répercussions de ces services dans l'ensemble du réseau.

8.4 Accès aux bases de données bibliographiques dans le cadre d'un réseau de bibliothèques et d'information canadien

Recommandation 5:

Considérant

- que les bases de données bibliographiques fournissent les renseignements nécessaires pour identifier, acquérir, cataloguer, chercher, localiser, prêter ou emprunter des documents d'information et pour faire connaître aux utilisateurs éventuels les documents utiles;
- que l'accès généralisé aux principales bases de données bibliographiques au Canada constitue une caractéristique essentielle d'un réseau de bibliothèques et d'information canadien efficace;
- que, selon nos connaissances actuelles, il n'est ni économique ni pratique pour la plupart des utilisateurs de consulter de nombreuses bases de données à des fins de recherches bibliographiques et qu'il est donc essentiel que des bases de données communes à plusieurs établissements fassent partie intégrante d'un système ouvert pour éviter de devoir interroger de nombreuses bases de données individuelles;

il est recommandé

a) que le gouvernement fédéral permette l'accès en direct à sa base de données DOBIS, pour diffuser l'information bibliographique et faciliter le prêt entre bibliothèques;

b) que la Bibliothèque nationale du Canada encourage les bibliothèques ayant des systèmes individuels à signaler le contenu de leur fonds également aux grandes bases de données communes à plusieurs établissements;

c) que les systèmes de bibliothèques communs à plusieurs établissements permettent l'accès à leurs bases de données dans un réseau ouvert;

d) que la Bibliothèque nationale du Canada utilise les mécanismes appropriés pour déterminer et réduire au minimum les implications en matière de ressources relatives au prêt entre bibliothèques.

8.5 Services à valeur ajoutée et noeuds de transit

Recommandation 6:

Considérant le besoin

- d'une évaluation poussée des répercussions et des avantages des services à valeur ajoutée du réseau disponibles, et particulièrement d'une évaluation des aspects économiques d'un environnement où les services opérationnels sont facturés, et
- d'une évaluation des installations et des services offerts pour la première fois,

il est recommandé

que la Bibliothèque nationale du Canada encourage les bibliothèques canadiennes à participer, en groupes d'affinités, aux essais des services à valeur ajoutée du réseau, pour

a) évaluer les répercussions et les avantages de l'acquisition de ces services des prestataires de services à valeur ajoutée;

b) explorer plus avant les utilisations bibliographiques et d'information possibles des services à valeur ajoutée actuels ainsi que des types de services bibliographiques et d'information auxquels ces utilisations conviennent le mieux;

c) étudier plus à fond les répercussions et les avantages à retirer de l'accès aux services existants, tels les bases de données bibliographiques et d'information, au moyen des services à valeur ajoutée;

d) promouvoir le développement de services enrichis, tels les répertoires, afin de simplifier et de rendre optimale l'utilisation de multiples bases de données bibliographiques et d'information.

Recommandation 7:

Considérant

- que, relativement à l'évolution du réseau de télécommunications, une attention particulière doit être accordée à la coexistence actuelle de deux réseaux informatiques ou de communications largement commercialisés mais non interconnectés (ceux de Télécom Canada et de CNCP), ayant pour résultat que, dans les secteurs des bibliothèques et de l'information, les abonnés à l'un des réseaux ne peuvent communiquer avec les abonnés de l'autre réseau;
- que, dans un tel cas, des services de noeuds de transit permettant aux utilisateurs d'un réseau de communiquer avec les utilisateurs de l'autre réseau seraient requis;
- que l'interconnexion ne se limite pas aux utilisateurs et aux systèmes ayant recours aux services à valeur ajoutée d'une entreprise de télécommunications ou d'une firme commerciale, dans la mesure où un certain nombre d'utilisateurs et de systèmes peuvent décider de ne pas s'abonner à ces services de communications à valeur ajoutée et de mettre en oeuvre localement des fonctions spécialisées (comme la médiation) que les abonnés aux services de communications à valeur ajoutée du réseau choisissent d'acheter aux entreprises de télécommunications;
- qu'il faut assurer l'interconnexion des systèmes de tous les utilisateurs et prestataires de services d'information qui désirent communiquer entre eux dans le cadre d'un réseau de bibliothèques et d'information d'envergure nationale;

il est recommandé

que la Bibliothèque nationale du Canada encourage les bibliothèques canadiennes à

a) mettre à l'essai les services à valeur ajoutée des exploitants de noeuds de transit, notamment les services de médiation, de relations interactives et de langage de commande commun;

b) implémenter, s'il y a lieu, des fonctions de noeuds de transit permettant aux bibliothèques, aux prestataires de services d'information ainsi qu'aux utilisateurs de services de bibliothèque et d'information de communiquer entre eux;

c) élaborer et mettre à l'essai d'autres moyens techniques permettant de fournir et d'exploiter les services à valeur ajoutée;

d) étudier les problèmes de compétences, les problèmes juridiques, économiques et administratifs, ainsi que les répercussions de la communication dans le cadre d'un réseau de bibliothèques et d'information canadien, et faire des recommandations à ce sujet.

8.6 Évaluation de l'application de technologies nouvelles aux fonctions bibliographiques et d'information

Recommandation 8:

Considérant que les technologies nouvelles et en voie de développement, notamment le vidéotex, le vidéodisque, la télécopie et les répertoires électroniques offrent des possibilités considérables au plan de l'amélioration et de l'extension des services de bibliothèque et d'information,

il est recommandé

que la Bibliothèque nationale du Canada encourage les bibliothèques canadiennes à conjointement

a) élaborer et mettre à l'essai des applications de technologies nouvelles et en voie de développement, comme le vidéodisque, la télécopie, le télétex, le vidéotex et les répertoires électroniques, dans leurs propres installations ou, le cas échéant, dans des installations fournies par le secteur privé;

b) mettre ces applications à la portée d'une clientèle plus vaste et géographiquement

dispersée, par le biais des installations de télécommunications, s'il y a lieu;

c) explorer avec d'autres secteurs de l'information les aspects de ces technologies qui pourraient améliorer les services de bibliothèque et d'information offerts à des groupes d'usagers spéciaux, comme les usagers situés dans des régions éloignées et les personnes handicapées.

8.7 Ressources de la Bibliothèque nationale du Canada

Recommandation 9:

Considérant

° que toutes les recommandations ci-dessus concernent la Bibliothèque nationale du Canada et exigent que celle-ci joue un rôle très actif et dynamique au sein d'un réseau de bibliothèques et d'information d'envergure nationale, et

° qu'en l'absence des ressources appropriées, la Bibliothèque nationale ne pourra pas jouer le rôle que l'on attend d'elle,

il est recommandé

que le Conseil consultatif de la Bibliothèque nationale approuve le programme contenu dans les recommandations antérieures et appuie le directeur général de la Bibliothèque nationale dans sa tentative d'obtenir les ressources supplémentaires requises pour que la Bibliothèque nationale du Canada puisse s'acquitter de ses fonctions, dans le cadre d'un réseau de bibliothèques et d'information d'envergure nationale.

ANNEXE

SIGLES

ANSI	- American National Standards Institute.
ASCII, code	- American Standard Code for Information Interchange: code de transmission à huit bits très largement utilisé.
BNC	- Bibliothèque nationale du Canada.
CCITT	- Comité consultatif international télégraphique et téléphonique.
CED	- Capacitance Electronic Disc, vidéodisque à codage électrostatique: système de vidéodisque à codage électrostatique principalement commercialisé par RCA.
CNR	- Conseil national de recherches.
EBCDIC, code	- Extended Binary Coded Decimal Interchange Code: code à huit bits servant à représenter les données dans certains terminaux de traitement et de transmission de l'information.
GCI	- Groupe des communications informatiques: division spécialisée en téléinformatique de l'ancien Réseau téléphonique transcanadien (RTT). En 1983, le Groupe des communications informatiques a été rebaptisé "Groupe des systèmes nationaux" et est devenu une composante de Télécom Canada, autrefois le RTT.
GSB	- Groupe de services bibliographiques des essais iNet.
GSN	- Groupe des systèmes nationaux, division spécialisée en téléinformatique de Télécom Canada, un consortium réunissant les principales compagnies canadiennes de téléphone.
ICIST	- Institut canadien de l'information scientifique et technique.
ISDN	- Integrated services digital network, réseau numérique avec intégration des services.
ISO	- Organisation internationale de normalisation.
LC	- Library of Congress.
MARC	- Machine readable cataloguing, catalogage lisible par machine.
NAPLPS	- North American Presentation Level Protocol Syntax: syntaxe standardisée du protocole de la couche présentation pour le vidéotex et le télétexte en Amérique du Nord.
OSI	- Open systems interconnection, interconnexion des systèmes ouverts.
PRX	- Autocommutateur privé relié au réseau public.
RBN	- Recherches Bell-Northern.